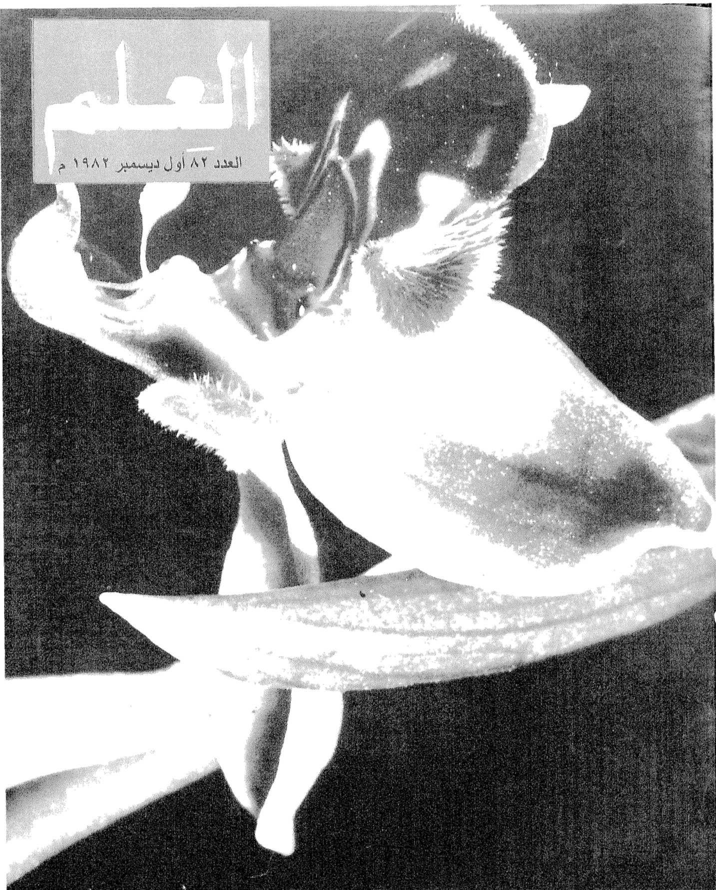


الذكرى المئوية لداروين

- هل نحن نسكن الكون وحدنا
- **٨٠٪ من سكان العالم يعانون من الام الظهر**
- البيئة أو النظام البيئي

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٨٢ أول ديسمبر ١٩٨٢ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد ٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة ــ ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافه ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

ص



كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

العالم المتقدم يستعمل اليوم الطاقة الذرية والنووية لتوليد الطاقة ، بعد ان كانت هذه الطاقة محصورة فى استثمار مساقط الماء ، أو الريح ، أو المد والجزر وماتسفر عنه الحركة من قدرة على توليد الطاقة واستعمالها فى العلم والتطبيق العلمى ، وفى التكنولوجيا المعاصرة .

وعلى عكس مانجده فى الدول المتخلفة من حروب صغيرة حول الحدود المفروضة عليهم ، أو حول المصالح المتضاربة ، أو حول نظريات الحكم ، وكلها للأسف مستوردة .

على عكس هذا نجد الدول المتقدمة ، تخطو خطوات سريعة جدا ، نحو تأمين مصالحها ، بالتعاون فى توليد الطاقة ، فالطاقة الكهربائية فى دول اوربا ، تتم بالتعاون بين منتجى هذه الطاقة وجيرانهم ، وقد يتم عن طريق تعاون اقتصادى محدد فى اتفاقيات تعقد ، أو عن طريق البيع والشراء ، من دول انتاجها الى دول استهلاكها .

فليست كل دول اوربا منتجة للطاقة ، لكن ليست هنالك نوايا احتكارها لدولة بعينها .

وفى الوقت الذى نجد فيه حروبا تشن من أجل احتكار الطاقة ، نجد تعاونا حقيقيا ، فى توزيع الطاقة ، ليتمكن منتجوها ومستهلكوها من استخدامها لتطوير الانتاج ، فى الصناعة والزراعة والخدمات العامة الاساسية .

وعندما انتشر استعمال الطاقة النووية ، تطورت مئات المرات ، من حيث القدرة والفاعلية .

يبقى ان هنالك عنصرا هاما من عناصر الطاقة النووية .

أن للطاقة النووية مخلفات ، وهى مخلفات قاتلة ، لو أنها تركت بغير تخزين محكم . قاتلة للانسان ، وللحيوان ، ولكل عنصر حى .

وتخزين مخلفات الطاقة النووية ليس عملا سهلا ، ولكنه مكلف ، ومعقد وشديد الخطر مع هذا .

ومخازن مخلفات هذه الطاقة تشغل حيزا كبيرا من ارض الدولة التى تخزنها ، وتفرض ترك مساحات من الارض خالية من عناصر الحياة ، تحوطا من امتداد خطرها القاتل ، الى الناس ، والاحياء بصفة عامة .

ومعنى هذا ان الطاقة النووية تعطى قدرة هائلة ، لتطوير الانتاج ، لكنها تعطى كذلك خطر مؤكدا ، اذا لم تعالج مخلفاتها بصورة علمية متطورة .

ولهذا بدأ عصر التفكير فى التخلص من مخلفات الطاقة النووية . وبدأ البحث عن صحراوات واسعة ، تسمح باقامة مخازن محكمة لهذه المخلفات .

ونحن .. نحن ابناء الدول الصغيرة والفقيرة .. نحن المنفذ الصالح لترحيل الطاقة الى ارضنا ، وتخزينها فى مخازن تسمح باقامتها على ارضنا .

وسواء كانت هذه الارض جرداء ، أو صحراء ، أو متطرفة ، بعيدة عن العمران ، فهى ارضنا ، وعلينا تقع المسئولية عنها .

وبرغم كل تلك العوامل ، فقد خطر بذهن المخططين للطاقة الجديدة ، ان يستفيدوا منا .. من ارضنا ، وصحارينا ، لتخزين مخلفات الطاقة !

لكن مؤتمر استكهولم الذى عقد فى عاصمة السويد ، فى اوائل السبعينات ، رفض الفكرة وقاومها ، وحذر من مخاطرها .

وهنا فان علينا ان نشيد بجهد وفد مصر الى ذلك المؤتمر ، وكان وفدا من العلماء ، يرأسه عالم مصرى مستنير هو الاستاذ الدكتور مصطفى كمال طلبة .

لقد استطاع هذا العالم ، أن يعرض المشكلة بمنطق لايقاوم ، وشرح اسباب اعتراضه ، وكان فى مقدمتها ، ان ابناء الدول الصغيرة ، متخلفة كانت او نامية ، أقل قدرة على حماية مواطنيهم من اخطار تخزين مخلفات الطاقة النووية ، ومن هنا يصبح الخطر قائما دائما ، يهدد شعوب هذه الدول بخطر الفناء .

واقتنع أعضاء المؤتمر بمنطق العالم المصرى ، فأصدروا قرارا بمنع هذه الفكرة ، وادانة هذا التفكير ، والتحذير منه على البشرية جمعاء .

وقد كان موقف العالم المصرى المستنير ، هو السبب الذى حرص السكرتير العام السابق للأمم المتحدة ، على ان يستفيد منه ، نائبا عنه فى ادارة منظمة البيئة التى تقوم بأهم اعمال الامم المتحدة الآن .

تصوروا .. أن العالم المتقدم ينتج الطاقة النووية ، لكنه يريد أن تكون له هذه الطاقة ، دون أن يتحمل نتائج مخلفاتها .! العالم المتقدم يريد أن يستفيد من الجانب الايجابى للطاقة ، ويصدر مخلفاتها ، وهى أهم سلبياتها ، الى المتخلفين !

اليسوا متخلفين ؟
الا يتعرضون للأمراض والأوبئة .. والجوع ؟
الا يموتون عطشا عندما تجف المياه ؟

وماذا يخسرون من تخزين مخلفات الطاقة ، اذا كانوا قد اعتادوا على ان يخسروا .. ويخسرون ؟!

هكذا نجد الاتجاه الى استثمار التقدم العلمى لصالحهم ، وقد يؤذيهم أن ينتشر التقدم على النطاق العالمى العام !

أليست هذه هى تراجيديا العصر الذى نعيش فيه ؟

ان ثورة وسائل الاتصال ، ثورة حقيقية بالفعل ، لكنها حكر على الدول المتقدمة ، بحكم الواقع .

واستعمال الذرة ، فى توليد الطاقة النووية ثورة اخرى جديدة ، لكنهم يريدونها حكرا عليهم .. وحدهم !

وماذا فعل المتخلفون ليواجهوا هذا الموقف المحزن ؟

انهم يتصارعون فيما بينهم .. من يحكم .. ماذا ؟ ومن يتقدم من ؟ وكيف السبيل الى احماد اصوات الثوار من اجل التقدم ؟

وفى غمرة الاطماع والاهواء ، يبتعد المتخلفون عن ساحة النضال الحقيقى . بالعلم وبالتكنولوجيا وبتبنى الافكار الجديدة ، لمستقبل جديد .. أفضل !



○ قرية فضائية .. تبدأ أمريكا اقامتها فى عام ١٩٨٥

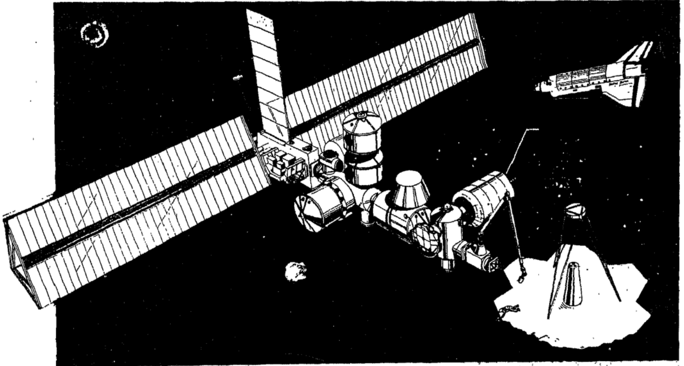
○ المياه المعدنية .. هل تؤثر على صحة الأطفال ؟

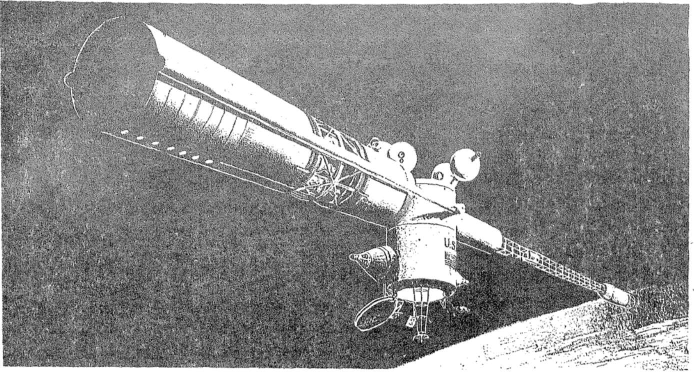
- نموذج للقرية الفضائية ، أو محطة الفضاء الضخمة التى قامت شركة ماكدونيل دوجلاس بتصميمه ، ويظهر فى يمين الصورة مكوك الفضاء وهو يقترب من المحطة قادما من الارض .

- نموذج آخر لمحطة الفضاء الامريكية التى سيبدأ العمل فى إقامتها فى سنة

قرية فضائية .. تبدأ أمريكا إقامتها فى ١٩٨٥

يقول روبين ماكى المحرر العلمى لصحيفة الاوبزرفر البريطانية ، بعد أن قضى عدة أسابيع بمركز كيندى للفضاء بفلوريدا بالولايات المتحدة ، اننا سواء أردنا أو لم نرد ، فنحن نعيش فى عصر الفضاء ، ومهما قيل على أن مشروعات الفضاء تتكلف أموالا طائلة ، كان من الاجدى إنفاقها على تحسين الاحوال





المعيشية على الارض ، فإن الإنسان سيمضى فى طريقه فى الكشف عن أسرار الكواكب والنجوم . وقد لا نشهد فى عصرنا وصول الانسان إلى الكواكب البعيدة ، وإنشاء المستعمرات الارضية على القمر والكواكب الاخرى خارج نطاق مجموعتنا الشمسية .. ولكن سيشاهدها أولادنا .. وعلى أسوأ تقدير أحفادنا .

وأثناء إقامته بمركز كيندى للفضاء شاهد روبين بنفسه خطط ومشروعات وكالة أبحاث الفضاء الامريكية التى يجرى الاعداد لتنفيذها خلال السنوات القادمة . ويقوم العلماء الامريكيون حاليا بوضع اللمسات الأخيرة لمشروع محطة الفضاء الضخمة ، أو القرية الفضائية ، كما يطلقون عليها قبل نهاية الثمانينات . وستكون القرية على بعد ٣٠٠ ميل فى سماء الارض . وتشير التقديرات المبدأية الى أن المشروع سيتكلف ٧ بلايين دولار .

وتتسع القرية لحوالى ١٢ من رواد الفضاء والعلماء . وستكون القرية بمثابة مركز للابحاث الفضائية ومحطة تنطلق منها سفن الفضاء والمجسات ، لتأتى بالمعلومات المطلوبة ، والتى تؤمن طريق الانسان فى الاكتشافات المقبلة .

وفكرة إقامة محطة دائمة فى الفضاء ، كانت لسنين طويلة الحلم البعيد المنال لكتاب القصة العلمية . ولكن فى السنوات الماضية وبعد نجاح رحلات مكوك الفضاء ، أخذ الحلم يتحول فى مخيلة العلماء إلى حقيقة صلبة من الممكن تنفيذها . وخاصة بعد نجاح الاتحاد السوفيتى فى إقامة محطة الفضاء ساليوت - ٥ - ومن المقرر أن يبدأ العمل فى المشروع الفضائى الكبير فى سنة ١٩٨٥ بعد أن يوافق الكونجرس الامريكي على ميزانية المشروع . ومن الممكن كما يقول العلماء البدء قبل ذلك لو توفرت الاعتمادات اللازمة .

وقد انتهت تقريبا الدراسات الخاصة بالمشروع ، وقامت وكالة أبحاث الفضاء فعلا بتوقيع اتفاقات مع ثمانى شركات من العاملة فى مجال الطيران والمعدات الفضائية لوضع تصميمات القرية الفضائية . وقد انتهت شركة « ما كدونيل دوجلاس » من وضع تصميم يعتمد على نقل أجزاء المحطة بواسطة مجموعة من المكوك الفضائى .

ويقول الدكتور جلين باركر مدير مشروع المكوك الفضائى : « اننا عندما كنا نجرى التجارب والاستعدادات المضنية لاطلاق المكوك ، كان هدفنا دائما هو القرية الفضائية ، وعندما سنتمكن من إقامة المحطة الفضائية ، فمن الممكن أن نقول ان الانسان قد استطاع فعلا أن يحطم آخر حاجز يقف فى طريقه لتحقيق حلمه القديم .. »

وستتسع المحطة الكبيرة لإقامة معامل لتنمية النباتات المختلفة ، ومصانع لإنتاج الكريستال اللازم للصناعات الالكترونية ، وتطوير وسائل جديدة للحام المعادن وتجارب عديدة أخرى تحتاج إلى ظروف إنعدام الجاذبية . وكذلك ستتاح الفرصة لعلماء الفلك لمراقبة الفضاء البعيد بالتليسكوبات القوية المقامة بالقرية الفضائية بعيدا عن مضايقات جو الأرض . وستقوم الجرارات الفضائية بحمل الأقمار الصناعية إلى مداراتها المحددة .

ويدرس علماء وكالة أبحاث الفضاء الامريكية الآن إرسال مجس أو سفينة فضاء الية بدون فائد لاحضار عينات من تربة المريخ . وستكون السفينة الآلية مجهزة بأجهزة عالية التطور بحيث تستطيع فور هبوطها على سطح المريخ أن تحفر

إلى أعماق محددة فى سطح الكوكب لتحصل على عينات من التربة والعودة بها .

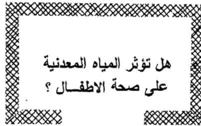
وبذلك تتاح للعلماء الفرصة للتأكد من صحة أو عدم صحة النظرية التى تقول بوجود ماء وأنواع معينة من الخياة تحت سطح الكوكب . وبالطبع ، فإن مثل هذا المشروع الطموح سيمكن تنفيذه بسهولة بعد إقامة القرية أو المحطة الفضائية .

ولكن ، ان مثل ذلك المشروع سيحتاج تنفيذه إلى بلايين الدولارات ، وطبقا لبرنامج الرئيس ريجان الاقتصادى يحد كثيرا من طموحات ومشاريع وكالة أبحاث الفضاء . ويقول الدكتور الان شارب المسئول عن مشروع المحطة الفضائية ، ان أحد الحلول المقترحة لتنفيذ المشروع فى أسرع وقت ، هو الالتجاء إلى سلاح القوات الجوية ، الذى يرحب بإقامة المحطة لخدمة أهدافه العسكرية . وتستطيع قيادة القوات الجوية أن تعجل بموافقة الكونجرس على الاعتمادات اللازمة . لان الاهداف العسكرية تحظى دائما بالاسبقية !

وتدرس الوكالة حاليا بإشراف بعض الدول الاخرى فى مشروع القرية الفضائية ، مثل كندا ، واليابان ، وعلى وجه الخصوص أوربا . فإن هيئة الفضاء الاوربى قد انفقت حتى الآن ما يزيد على ٥٠٠ مليون جنيه استرلينى على بناء معمل الفضاء الاوربى ، وهو معمل فضائى صغير يقوده رواد الفضاء . ومن المنتظر أن يحمله إلى مداره فى الفضاء العام القادم مكوك الفضاء الامريكى .

وإذا تحقق التعاون مع هيئة الفضاء الاوربية ، ومع اليابان وكندا ، فمن الممكن ، نتيجة لتضافر علماء تلك البلاد مع علماء وكالة أبحاث الفضاء الامريكية مع توافر الاعتمادات المالية ، أن يتحقق بسرعة لم يكن يتوقعها أحد مشروع المحطة الفضائية . ولا يمكن لاى شخص مهما جمح به خياله أن يتصور مدى التطور المذهل الذى سيطرأ على المشروعات الفضائية بعد ذلك . مثل إقامة محطات دائمة لتوليد الطاقة فى الفضاء ، والتنبؤات الجوية وخاصة فيما يختص بالاعاصير المدمرة ، تطور العلوم الطبية ، التوصل إلى معادن جديدة ، زيادة حجم القرية الفضائية لتصبح مدينة فضائية صغيرة تستطيع تحقيق الاكتفاء الذاتى .

وأهم من ذلك كله ، فتح آفاق جديدة أمام الانسان ، لكى يحطم الاغلال التى تربطه بعالمه الارضى ، وينطلق الى النجوم والكواكب المتناثرة فى أعماق الفضاء من حوله .. فقد يجد أخوة له يعيشون هناك يزيلون عنه أستار عزلته ووحدته !



بسبب اعلان عن نوع من المياه المعدنية ، حدثت ضجة عنيفة فى الاوساط الطبية البريطانية . فقد ظهر الاعلان فى مختلف الصحف البريطانية مصحوبا بفقرة تقول « بأن المياه المعدنية شديدة النقاوة بحيث تستطيع الامهات البريطانيات مزجها بلبن الاطفال وتقديمها لهم مباشرة بدون الحاجة إلى غلى الماء » .

وقد طالبت هيئة الصحة والضمان الجماعى بعدم نشر هذا الاعلان لخطورته على الصحة العامة . وذلك لأن الأمهات سيصدقن هذا الاعلان مما يعرض صحة الاطفال للخطر . وجاء فى التقرير . ان بعض انواع المياه المعدنية نقية فعلا ، ولكن البعض الآخر يحتوى على نسبة الية من الاملاح ، مما يسبب اضرارا خطيرة للاطفال إذا مزج به اللبن وقدم لهم بدون غلى الماء .

ويقول تقرير هيئة الصحة البريطانية أيضا ، انه من وجهة نظرها ، فإن المياه المعدنية عامة يجب غليها جيدا لقتل البكتريا . وكذلك نشر اتحاد المستهلكين البريطانيين بيانا ، ينصح فيه الامهات بضرورة غلى الماء المعدنى قبل تقديمه للاطفال ، كما أكد البيان ان الما المعدنى لا يزيد فى نقاوته عن ماء الصنبور ، وفى بعض الحالات انه يحتوى على باكتريا اكثر مما يوجد فى المياه العادية .

وتقول الدكتورة جين تومبسون : انها لا تنصح الامهات إطلاقا بالاستماع إلى مثل تلك الدعايات ، فلا يجب استخدام المياه المعدنية لأنها غير معقمة ، لأن اجهزة المناعة لدى الاطفال تكون فى تلك



السن المبكرة غير متطورة ولا تستطيع مقاومة البكتريا التى تحتوى عليها بعض انواع المياه المعدنية ، مما يؤدى إلى اصابتهم بالنزلات المعوية الحادة . وتضيف الدكتورة تومبسون : « ان الهيئات الصحية العالمية والاطباء ظلوا لعدة سنوات يجرون التجارب على اللبن المسحوق حتى توصلوا إلى تجريز انواع منه لكى تصلح للأطفال ، فهل نسمح بعودة المشكلة من جديد بالنسبة للمياه المعدنية ؟! » .

وصرح احد الأطباء بهيئة الصحة البريطانية ، بأن المياه المعدنية غير معقمة ، ولذلك يجب أتخاذ الاحتياطات الصحية اللازمة ، وأولها غلى الماء . كما نصح جميع الأطباء بالتنبية على الامهات مراعاة ذلك .

ومن جهة أخرى سارعت شركة فرنسية تنتج المياه المعدنية ، بنشر اعلان فى الصحف ، تؤكد فيه ، ان المياه المعدنية التى تنتجها نقية مائة فى المائة ، وتجرى عليها إختبارات دورية تحت اشراف وزارة الصحة الفرنسية . وأضافت الشركة بأن البروفيسور بوتيو مدير معهد باستير بمدنية ليل يشرف بنفسه على اختبارات خلو مياهاالمعدنية من البكتريا .

وقد تم الاتفاق على ان يتم عقد اجتماع بين الشركة الفرنسية ، ومعهد صحة الطفل ، واتحاد طب الاطفال البريطانى لمناقشة الامر والتوصل إلى حل لتلك المشكلة التى أثارت القلق فى بريطانيا واصابت صناعة المياه المعدنية بأضرار كبيرة .





جهاز يمهد التربة الزراعية

أنتجت إحدى الشركات البريطانية جهازا يقوم بتمهيد التربة لزراعة البذرة .

الجهاز الجديد يسمى (مالتى هارو) وهو يشتمل على أربع قطع مختلفة متصلة كلها فى هيكل معدنى واحد وهو يقوم بتمهيد التربة على الأرض الزراعية وجعلها صالحة لزراعة البذور ويتم ذلك من رحلة واحدة فقط فوق الأرض المراد زراعتها بعكس الأجهزة الأخرى التى يلزمها عمل أكثر من جولة فوق الأرض لتمهيدها للزراعة مما يجعل الأرض متراصة وهـذا ليـس من مصلحـة المزارعين .

إنسان آلى لنظافة المدن

ابتكر العلماء الامريكيون جهازا يشبه الانسان الآلى يقوم بنظافة المدن وتجميلها .

الجهاز الجديد يتكون من ذراع انسان آلى تمتد مسافات طويلة فى مختلف الاتجاهات وتستطيع الامساك بصندوق قمامة وزنة يصل الى ٩٠٠ كليو جرام وتقذفها فى شاحنة عملاقة ثم اعادة صندوق القمامة الى مكانه فى ١٢ ثانية .

يتمكن الجهاز الجديد ايضا من تفادى السيارات الواقفة وتنظيف ما حولها وكذلك الدخول الى الشوارع الضيقة والملتوية لتأتى بالقمامة

فاقدوا البصر يقـراون

ابتكر العلماء الالمانيون كتبا حديثة لفاقدى البصر مزودة بالحاسبات الاليكترونية الصغيرة .

يعمل الحاسب الاليكترونى على سرد محتويات الصفحة بصوت هادىء يمكن الكفيف من معرفة محتويات الكتاب بدلا من طريقة برايل العادية .

يمكن للكفيف التحكم فى اعادة قراءة الصفحة عن طريق الضغط على زرار صغير يوجد فى الصفحة نفسها .

نسبة البروتين فى الحشرات أعلى من اللحوم

أعلن علماء الاغذية الامريكيون أن الحشرات تحتوى على كمية من البروتين تفوق أى طعام اخر .. فالجراد يحتوى على ٧٥ ٪ من البروتين بينما لا تزيد نسبة البروتين فى بعض أنواع اللحوم على ١٧٪ .. من هنا أكد العلماء أنه لا غرابة إذا عرفنا ان الجراد المملح واليرقات المشوية قد تصبح من لذيذ الطعام فى

ندوة عن التنمية والمحافظة على البيئة

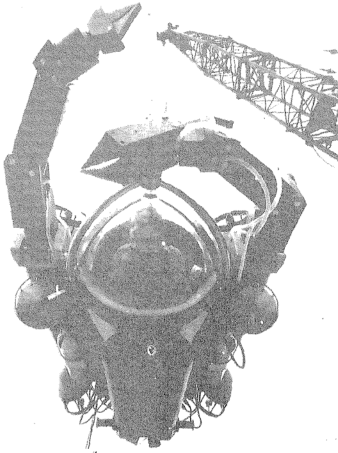
تقيم جامعة المنوفية فى يناير القادم بالاشتراك مع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا والجمعية المصرية للمحافظة على الثروات الطبيعية الندوة العلمية السادسة عن التنمية مع المحافظة على البيئة ليكون موضوعها « نحو خطة قومية تصون الطبيعة والموارد الطبيعية » .

تهدف الندوة إلى دعوة كافة المهتمين بالبيئة والمحافظة عليها تخطيطا وتنفيذا لتقديم أية دراسات أو بيانات علمية تسهم فى وضع الاولويات للعناصر الواردة بحيث تسير كافة مشروعات التنمية والتعمير جنبا إلى جنب مع المحافظة على البيئة وتحسينها .

ندوة عن انتشار الموجات الكهرو مغناطيسية

تقيم أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ممثلة فى اللجنة القومية لعلم الراديو بالاشتراك مع الكلية الفنية العسكرية ندوة علمية لدراسة انتشار الموجات فى الأجواء المصرية وذلك يومى ٢١ و ٢٢ من شهر فبراير القادم بمقر الكلية الفنية العسكرية .

الجدير بالذكر أن البحث الكهرومغناطيسى للأجواء له أهمية كبرى فى الاتصالات من تليفونات وتلغرافات وتلكس ونقل معلومات .. كذلك له أهمية فى الاذاعات الصوتية والتليفزيون وفى البحث عن ما بداخل الأرض من مياه جوفية وبترول ومعادن إلى غير ذلك .



غواصة صغيرة تتسع لشخص واحد مجهزة بأذرع طويلة يستطيع الغواص التحكم فيها بسهولة . وتستطيع الغواصة الغوص إلى عمق ٦١٠ أمتار

ويبلغ طولها ٥ , ٢ متر ، وحمولتها ٢٠٠ كيلو جرام . ومن الممكن استخدامها كمركبة الية تعمل بدون قائد . والغواصة مجهزة بحيث يمكن تثبيت كاميرا تليفزيونية بأحد ذراعيها وتثبيت ضوء كشاف بالذراع الآخر لتصوير الحيوانات البحرية . وكذلك فان الاذرع تستطيع الامساك بأى شيىء يرغب الغواص فى التقاطة .

المؤتمر الأول للجمعيات العلمية

عقدت الجمعيات العلمية والاتحادات الدولية في الشهر الماضي (نوفمبر) بالمركز القومي للبحوث مؤتمرها الأول تحت رئاسة الدكتور ابراهيم بدران رئيس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا .

ناقش المؤتمر تنمية العلاقة بين الأكاديمية وكل من الجمعيات العلمية والقومية ودورها فى تحقيق أهدافها وكذلك

وسائل ربط انشطة الجمعيات العلمية والقوميه وربطها مع المجالس النوعبة وأنشطتها ، كذلك ناقش المؤتمر النظرة المستقبلية لدور الجمعيات العلمية واللجان القومية فى رسم السياسة العلمية ودعم البحث العلمى وتطبيق التكنولوجيا الحديثة فى المجالات التى تتضمنها برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

تعرض المؤتمر أيضا للمشكلات التى تواجه الجمعيات العلمية واللجان القومية ووسائل التغلب عليها .

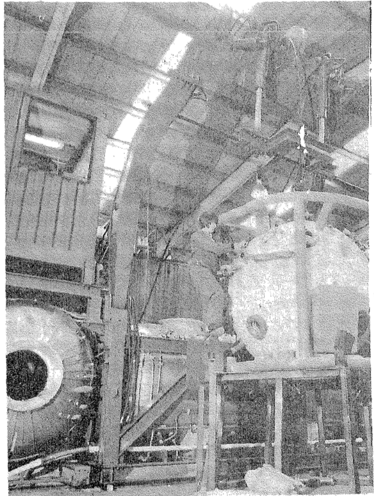
مركز المؤتمرات المتوهج

يتم الان إقامة الهيكل الحديدى لمركز المؤتمرات ومعرض لندن الأخير والذى يسمى « الكساندرا بافيليون » فى مواجهة قصر فيكتوريا التاريخى والذى بدأ فيه أول إرسال تليفزيونى منتظم وواسع الانشار وذلك عام ١٩٣٦..

وسوف يوفر التطور الحديث لهذا البناء العديد من التسهيلات التى تمكنه من مقاومة النيران التى دمرت معرض « آلى بالى » منذ حوالى عام . وسوف يتم تقديم أنواع من الرياضة وضروب مختلفة من التسليه فى معرض « الكساندرا بافيليون » . ينتهى الاعداد لها هذا العام .

ويتكون المبنى الجديد من هيكل حديدى مطلى بالألومنيوم يركب مع بعضه البعض ليكون إتساعا يصل إلى ٣٦٢٠ مترا مربعا (٣٨٩٦٠ قدما مربعا) . ويستخدم نسيج خاص مزدوج فى تغطية الأسطح والجدران ، هذا النسيج شفاف اللون ، سوف يساعد على الاستفادة إلى أقصى حد ممكن من الضوء الطبيعى . وقد صممت الاضاءة الداخلية الاصطناعية بحيث تسلط أشعتها إلى أعلى مستخدمة السقف كعاكس ، وبذلك يكون للمبنى من الخارج مظهر متوهج .

إعداد المركز بالمواد الغير قابلة للاشتعال



مؤتمر عربى لتطوير علم الفيزيقا بالجامعات

تقيم اللجنة القومية للفيزيقا البحتة والتطبيقية فى الأسبوع الثالث من هذا الشهر (ديسمبر) مؤتمرا لبحث تطوير تعليم الفيزيقا بالجامعات العربية تحت إشراف أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ومعاونة المجلس الأعلى للجامعات ومشاركة اللجنة الدولية لتعليم الفيزيقا ومنظمة اليونسكو .

يعقد المؤتمر بالمركز القومى للبحوث بالقاهرة ويتم فيه مناقشة عدة موضوعات أهمها تطوير تعليم الفيزيقا للفزيقيين المتخصصين ولمتخصصى العلوم البحتة والتطبيقية وكذلك لمتخصصى العلوم الفيزيقية وكذلك لمن يعدون لتدريس الفيزيقا فى التعليم ماقبل الجامعى ، هذا بالإضافة إلى دراسة تعريب العلوم فى الكليات العلمية فى الوطن العربى .

مؤتمر لتأهيل الصم

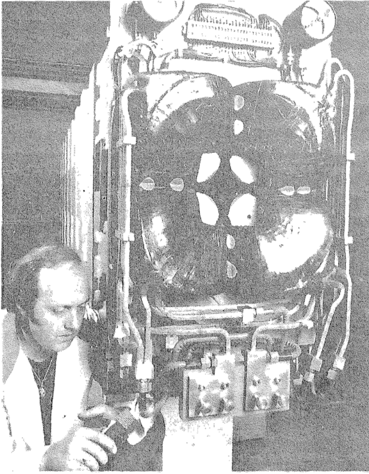
عقد فى الشهر الماضى (نوفمبر) المؤتمر الأول لتأهيل الصم والبكم بمستشفى الشاطبى بالإسكندرية .

ناقش المؤتمر مشاكل السمع والكلام وفقد النطق وتأهيل الأطفال المعوقين سمعيا .

جهاز لتسكين الألم

تمكن العلماء الامريكيون من ابتكار جهاز جديد يقوم بتسكين الالام بسرعة .

يحتوى الجهاز على اسطوانة نصف محتوياتها من الاكسجين والنصف الآخر من أوكسيد النتروجين وهذه الاسطوانة ترتبط بقناع للوجه بواسطة أنبوب بلاستيك مرن ، وعند سريان الغاز فى هذا الأنبوب يتوقف الألم فى الحال مهما كانت حدته .



مغناطيس ضخم ذو أربعة أقطاب يزن ٢٠ طنا ، قامت بصنعه احدى الشركات البريطانية لاستخدامه فى المركز الاوروبى للأبحاث النووية فى جنيف بسويسرا . ويقوم المغناطيس بتنشيط وابعاد البروتونات من المفاعل النووى وتحويلها إلى منطقة التجارب حيث تجرى عليها الابحاث المطلوبة .

بنك لحفظ بذور الخضروات المتطورة

أنشىء فى بريطانيا بنك لحفظ بذور الخضروات التى تحتوى غلى خصائص وراثية قيمة . وتظهر فى الصورة احدى الباحثات وهى تقوم بجمع بذور نبات القرنبيط لاجراء تجربة علمية فى محطة الابحاث القومية للخضروات . ويعمل العلماء فى محطة الابحاث على اكتشاف وحفظ البذور التى تتميز بخصائص وراثية متطورة ، لكى تزرع بعد ذلك تحت اشراف الخبراء للعمل على تكاثرها لتوزع بعد ذلك على المزارعين لتحسين العائد الاقتصادى للانتاج الزراعى .

جهاز للغوص فى المياه المضطربة

جهاز للغطس يتسع لشخصين ، مصمم بحيث يستطيع الصمود فى المياه المضطربة واثناء ثورات البحر . والجهاز معد خصيصا لاستخدامه لاصلاح وتجهيز معدات البحث عن البترول فى مياه البحر . ويقوم الفنيون بالدخول إلى الحجرة الظاهرة فى شمال الصورة حيث يجرى زيادة الضغط ليعادل الضغط المياه فى مكان العمل ، ثم ينتقلون إلى كرة الغطس التى تثبت بمقدمة حجرة الضغط . وبعد ذلك تقوم رافعة بحمل كرة الغطس وانزالها إلى الماء ، وعندما تصل إلى العمق المطلوب يعدل الضغط بحيث يساوى الضغط الخارجى ، ويخرج الغواص ليمارس عمله .

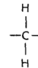
أولى رحلات سفينة السماء

طارت « سفينة السماء ٥٠٠ » المملوءة بالهليوم فى أولى رحلاتها من المركز الملكى للمركبات الهوائية « كارد ينجتون » الذى يقع شرقى انجلترا . وقد إستمرت الرحلة الناجحة لمدة ساعتين، حيث قطعت مسافة ١٠٠ ميل (١٦١ كم) وذلك بسرعة ٥٥ ميل / ساعة (٢٤,٥ متر / ثانية) .

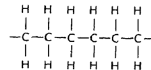
ويبلغ طول « سفينة السماء ٥٠٠ » حوالى ١٦٤ قدما (٥٠ مترا) ، وقد صممت لتحمل حملا صافيا يصل إلى ٢ طن ، وهى تعتبر تعديلا لسفينة الهواء التى يبلغ طولها ٦٠٠ قدم (١٨٣ مترا) والتى صممت لتحمل ٦٠ طنا من البضائع إلى كل من أمريكا الشمالية ، والشرق الأوسط ، وأفريقيا .

ويتم تشغيل المركبة الهوائية بواسطة محرك له زوجان من ست أسطوانات ويتم تبريده بالهواء ويعمل هذا المحرك على تشغيل ريش مروحة ، يمكن لتلك الريش ان تدور عند أماكن تثبيتها . ويبلغ قطر المركبة الهوائية السابقة الذكر حوالى ٤٦ قدما (١٤ مترا) ، وارتفاعها ٦١ قدما ، (١٨,٥ متر) ، ويمكنها الطيران فى الهواء لمدة ٢٠ ساعة وذلك بإستخدام حوالى ١٢٠ جالونا (٥٤٥,٥ لتر) من الوقود . وهى أيضاً أطول من الطائرة الهليوكوبتر بحوالى عشرين مرة .

H
H—C—H
H
Methane



Stripped methane molecule



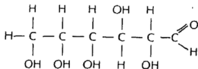
A hydrocarbon chain

شكل ١

مع كل هذا التطوُّر الهائل فى العلم وفى أجهزة العلم وفى حسن سبك التجارب العلمية فإن العلماء يقفون متحيرين أمام الاجابة على هذين السؤالين :

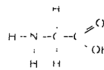
١ – كيف أتت مادة الحياة Living material ؟

٢ – متى وأين تكوَّنت مادة الحياة ؟

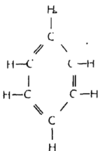


شكل ٣

شكل ٢



شكل ٤



شكل ٥

أصل الحياة

وتطورها والانقراض الذى حدث فيها

الدكتور/فتحى محمد احمد
معهد الارصاد بحلوان

كان العلماء فى العصور الوسطى والقديمة يؤيدون فكرة « التولُّد الذاتى Spontaneous Generation » مشيرين بذلك الى « نظرية ناموس تولُّد الحياة » . وهذه النظرية تقول أنَّ الأجسام الحية قد تكوّنت من مادة غير حية nonliving matter . إن أول من اقترح فكرة التولُّد الذاتى هو الفيلسوف اليونانى الشهير أرسطو طاليس Aristotle (سنة ٣٨٤ - ٣٢٢ قبل الميلاد) .

قام العالم الايطالى فرانسيسكو ريدى Francesco Redi بإجراء تجارب خلال القرن السادس عشر وقد أثبتت هذه التجارب عدم صحة نظرية ناموس تولُّد الحياة . هذا وقد استمرت تجارب العلماء فى هذا المجال وجدالهم فيه مدة تزيد على ٣٠٠ سنة ثم ترك العلماء هذا الموضوع تحت البحث .

يعتقد العلماء فى هذه الأيام أنَّ الحياة قد تكوّنت من مادة غير حية خلال سلسلة من التداخلات الكيميائية المعقَّدة أطلقوا عليها اسم « تركيب كيميائى CHemo-synthesis » .

الحياة من خلال التركيب الكيميائى Life through Chemosynthesis :

يقترح العلماء أن الحياة قد تكوّنت من مادة غير حية خلال سلسلة من التفاعلات الكيميائية التى بدأت بمركبات الكربون البسيطة . هذا وقد استخدم العلماء البراهين والأدلة الجيولوجية الآتية لاثبات صحة نظرية التركيب الكيميائى للحياة :

١ - إن أقدم صخور رسوبية غير متحولة قد وجدت فى جنوب أفريقيا . وقد استنتج العلماء أن عمر هذه الصخور هو حوالى ٣,٥ بليون سنة . كما استنتج العلماء أيضا أن هذه الصخور قد تكوّنت نتيجة لعملية التجوية الكيميائية على الأرض والتى تلاها ترسيب فى الماء .

٢ - وجد العلماء ان الهواء الجوى عند أو قبل الوقت الحاضر لا يحتوى على اكسوجين حر ولكنه يحتوى على بخار ماء ، ميثان ، امونيا ، وبعض الهيدروجين الحر بالاضافة الى فسفاتات من أنواع مختلفة اشتقّت أصلا من تجويه الصخور ، وقد وجدت هذه الفسفاتات فى مياه البحار نتيجة لتساقطها من الهواء الجوى وذوبانها فى مياه البحار .

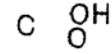
٣ - وجد العلماء أن العناصر الأساسية الموجودة الآن فى المواد الحية هى : لكربون Carbon ، الهيدروجين Hydrogen ، الاكسوجين Oxygen ، النيتروجين nitrogen ، الفسفور Phosphorus . كل هذه العناصر توجد فى مكونات الهواء الجوى . لذلك يعتقد العلماء أن وجود هذه العناصر فى الهواء الجوى كان مرحلة هامة من مراحل تكوين مادة الحياة Living material . وهذا لا يختلف عن ما قاله الله عزَّ وجلَّ فى القرآن الكريم من أن الله تعالى قد خلق الانسان من طين . وذلك لأن الأرض عند بداية تكوينها كانت عبارة عن غازات مثل الغازات السابقة التى يقول العلماء أن المواد الحية قد تكوَّنت منها . بتكثيف هذه الغازات تكوّن منها طين الأرض الذى تكوّن منه جسم الانسان كما قال الله تعالى .

تكوين الجزيئات المعقَّدة Formation of complex molecules :

يعتقد العلماء أن الطاقة الناتجة من البرق Lightning ، ومن الأشعة فوق البنفسجية Ultra-Violet Radiation ، ومن الأشعة الكونية Cosmic Radiation هى التى كانت السبب فى تحويل الغازات المكونة للهواء الجوى الذى كان موجودا منذ حوالى ٣,٥ بليون سنة الى جزيئات معقَّدة نتيجة تداخل جزيئات الهواء الجوى مع بعضها بفعل هذه الطاقة . هذا ويعتقد العلماء أن أول جزيئات معقدة تكونت نتيجة لهذا التداخل هى سلاسل الكربون الطويلة Long chains of Carbons . كذلك يقول العلماءُ أن غاز الميثان ك يدء عبارة عن مركب يتكوّن من ذرة كربون وأربع ذرات هيدروجين متصلة بذرة الكربون كما يتضح فى شكل (١) . ويقول العلماء أنهم اذا فصلوا ذرتين هيدروجين من جزىء الميثان فانه سوف يتكوّن لنا وحدة جديدة مكوّنة من ذرة كربون وذرتين هيدروجين متصلتين بذرة الكربون . هده الوحدة الجديدة يعتبرها العلماء هى الوحدة البنائية لسلسلة طويلة تتكون من ذرة كربون وذرتين هيدروجين ملتحمتين بذرة كربون . سلاسل الكربون هذه يعتقد العلماء أنها الأساس فى تكوين الأحماض

الدهنية Fatty Acids . من هذا يتضح لنا أن سلاسل الكربون تعتبر الأساس فى تكوين الأحماض الدهنية وشكل (٢) يبين ذلك .

يتكوّن حامض البالمتيك Palmitic acid شكل (٢) وهو أحد الأحماض الدهنية من ١٦ ذرة كربون متصلة مع بعضها فى سلسلة . معظم الجزيئات تتكوّن من الكربون والهيدروجين ولكن لاحظ أن اخر ذرة كربون فى السلسلة تلتحم بذرتى اكسوجين . التركيب يسمى مجموعة



كربوكسيل Carboxyl group . كل الأحماض الدهنية تتكون من مجموعة [COOH -] .

سلاسل الكربون تعتبر أيضا هى الأساس فى تكوين المواد الكربوهيدراتية Carbohydrates . كلمة Carbohydrate تطلق على مجموعة من المواد التى تحتوى بالاضافة الى مواد أخرى على السكريات Sugars ، النشويات Starches ، السليولوز Cellulose .

يعتبر الجلوكوز Glucose شكل (٣) من أهم الأمثلة على المواد الكربوهيدراتية . يتكون الجلوكوز من ست ذرات كربون فى السلسلة المكوّنة له . توجد أيضا فى سلسلة الجلوكوز مجموعة [OH] ويوجد منها خمسة . يمكن كتابة جزىء الماء بالشكل [H_2O] او بالشكل [HOH] . مجموعة [OH] التى توجد فى السكريات لها وظيفة كحولية . ذرة الكربون التى توجد فى اخر سلسلة جزىء الجلوكوز ترتبط بذرة اكسوجين وذرة هيدروجين ويسمى التركيب .



باسم مجموعة الألدهيد Aldehyde group .

الأحماض الأمينية Amino Acids تكوّنت أيضا فى الماضى من تداخل الغازات المكوّنة للهواء الجوى والتى كانت موجودة من بلايين السنين تحت تأثير طاقة كبيرة ناتجة من تأثير البرق والأشعة الفوق بنفسجية والأشعة الكونية . أبسط حامض أمينى هو حامض الجليسين glycine شكل (٤) .

البنزين Benzene شكل (٥) عبارة عن هيدروكاربون له تركيب حلقى .

مما سبق كله يمكننا أن نقول أن الهواء الجوى الذى كان موجودا منذ أكثر من ٣,٥ بليون سنة قد حدث للغازات المكوّنة له تداخلات نتج عنها سلاسل أو حلقات من هيدروكاربونات ، أحماض أمينية بسيطة ، مواد كربوهيدراتية ، أحماض دهنية . البروتوبلازم Protoplasm الذى يكوّن مادة الحياة يتكون من ٧٥٪ منه ماء ومعادن ، ٢٥٪ منه مواد كربوهيدراتية ، دهون ، بروتين ، أحماض . هذا كله يعنى أن المواد الأساسية التى يمكن أن يتكوّن منها البروتوبلازم وهو مادة الحياة كانت موجودة منذ أكثر من ٣,٥ بليون سنة .

الجزيئات الكبيرة Macromolecules :

الأحماض الأمينية ، الكاربوهيدراتات البسيطة ، الأحماض الدهنية التى تكوّنت بالطريقة السابقة الذكر تتحد مع بعضها البعض تدريجيا خلال فترة من الزمن وينتج عن هذا جزيئات كبيرة تسمى Macromolecules . فمثلا الكاربوهيدراتات الصغيرة الجزيئات تتحد مع بعضها وتكوّن جزيئات السكر وجزيئات النشا الكبيرة . كذلك فإن سلاسل الهيدروكاربونات تتحد مع السكريات ذات ثلاث ذرات كربون ويتكون نتيجة لهذا جزيئات الدهن الأولية التى يمكن أن يتكوّن منها الأنسجة الدهنية للكائنات الحية والانسان .

الاستمرار والتحكم الوراثى Continuity and Genetic Control :

هناك خاصتان أساسيتان وشائعتان فى كل الأشياء الحية هى مقدرتها على :

١ - أن تعيد انتاج نوعها .

٢ - انها يحدث لها تغيير أثناء فترة حياتها أى أن الصغير منها يتغير شكله الى أن يكبر ، الكبير منها يتغير شكله الى أن يموت أو تنتهى حياته .

وجد العلماء أن الصخور الرسوبية التى كانت موجودة فى جنوب أفريقيا منذ حوالى ٣,٥ بليون سنة تحتوى على أجسام كائنات كانت حية ثم دفنت عند موتها فى هذه الصخور . وقد كانت هذه الصخور الرسوبية عبارة عن طبقات من الحجر الصوّان غير النقى . وقد وجد العلماء أيضا أن هذه الصخور تحتوى على حفريات دقيقة Micro Fossils . معنى هذا أن هناك كائنات حية كانت تعيش منذ حوالى ٣,٥ بليون سنة .

صدر تقرير من جامعة الينويس Illinois University فى سنة ١٩٧٧ . يقول هذا التقرير أن البكتيريا الأولية Archaebacteria التى قام بعملها ميكروبات وجراثيم غاز الميثان ، وتعيش الى الان ليست بكتيريا طبيعية كما يظن البعض ولكنها من نسل نوع من الأحياء تختلف تماما عن البكتيريا . وقال التقرير أيضا أن أجداد منتجات الميثان من الأحياء قد تكوّن قد عاشت فى أمريكا الجنوبية من قديم الأزل .

من هذين الاكتشافين السابقين (الحفريات الدقيقة التى وجدت فى جنوب أفريقيا ، البكتيريا الأولية التى وجدت فى أمريكا الجنوبية) توصل العلماء الى أن الحياة قد تكون قد انتشرت فى الماضى فى اتجاهات عدّة مختلفة ومنذ حوالى نصف بليون سنة على الأقل قبل المرحلة التى وجدت فى جنوب أفريقيا على شكل حفريات دقيقة . هذا مع العلم أن العلماء يقولون ان هناك ادلّة كثيرة تدل على ان الحياة قد بدأت منذ بداية نشأة كوكبنا هذا « الأرض » . هذا وشكل (٦) يبين صورة حفريات بكتيريا وجدت منذ حوالى ٢ بليون سنة . وهى صورة مكبّرة بواسطة ميكروسكوب الكترونى .

الاغتذاء الخارجى والاغتذاء الذاتى Heterotrophs and Autotrophs :

كانت الكائنات الحية الاولية باستبعاد البكتيريا الأولية ليس عندها اكتفاء ذاتى .

فقد عاشت الكائنات الحية على المواد الكربوهيدراتية وعلى منابع الطاقة الأخرى التى توجد حولها . تسمى الكائنات الحية التى تعتمد فى غذائها على منابع غذاء خارجى ليمدها بالطاقة باسم « Heterotrophs » كل حيوانات هذه الايام من هذا النوع . حدثت بعض التغييرات أو التحويلات فى الكائنات الحية جعلت بعض الكائنات الحية تستخدم الضوء فى صنع المواد الكربوهيدراتية . تسمى هذه الكائنات الحية التى تصنع غذاءها أو ما يمدّها من طاقة باسم (Autotrophs) أى كائنات ذاتية التغذية أول كائنات حية كانت تنتج غذاءها كانت تماثل وتشابه البكتيريا التى توجد الآن . اذ كانت خلاياها التى تتكوّن منها بسيطة جدا . أقدم حفريات قد تماثل هذا الشكل من الحياة وجد في بعض طبقات الحجر الصوّان والحجر الجيرى والطفل التى توجد فى جنوب أفريقيا . هذا مع العلم ان عمر هذه الطبقات يصل الى حوالى ٣,٥ بليون سنة . والحفريات التى وجدت فى هذه الطبقات عبارة عن بقايا بكتيريا أو طحالب ذات لون ازرق مخضر . هذا وقد وجدت حفريات مماثلة لهذه الحفريات فى الصخور الرسوبية التى وجدت في مينيسوتا Minnesota . هذه الصخور الأمريكية قدّر عمرها بحوالى ٢,٧ بليون سنة .

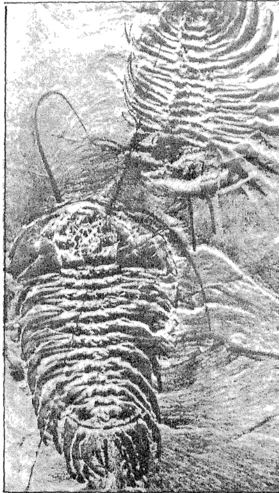
إن ظهور الكائنات الحية التى تقوم بعملية التمثيل الضوئى بدأ يغيّر اتجاه العالم الى طريق معين ، وأصبح الاتزان موجوداً بين الكائنات الحية . فالكائنات الحية التى عندها خاصية الاغتذاء الذاتى تقوم بعمل وبناء المواد الكربوهيدراتية . بهذه الطريقة أصبحت المواد الكربوهيدراتية فى تزايد مستمر ، وبهذه الطريقة أصبحت الكائنات الحية غير الذاتية التغذية تجد موات كربوهيدراتية جديدة تتغذى عليها لتمدها بالطاقة اللازمة لها .

تطوُّر النباتات The Evolution of plants :

بمجرد ظهور الكائنات الحية التى لها تغذية ذاتية أصبح عندنا قسم جديد من الكائنات الحية لها صفة خاصة هى مقدرتها



شكل ٦



شكل ٧

على أن تقوم بتخزين طاقة الشمس وتستخدمها في بناء المواد الكربوهيدراتية من المواد غير العضوية التي في متناولها . هذا والكائنات الحية ذاتية التغذية عبارة عن نباتات بسيطة جدا . أما النباتات الحديثة فهي عبارة عن تطوُّر من هذه النباتات البسيطة القديمة جدا . فالنباتات الزهرية التي يعتمد عليها الانسان في غذائه اعتمادا كبيرا الآن ما هي الا نباتات لها أجداد قديمة بسيطة جدا في تكوينها كانت تعيش في الماضي السحيق .

دليل التطور Evidence for Evolution :

علماء الحفريات Paleontologists هم مجموعة من العلماء يقومون بدراسة الحياة القديمة بواسطة بقايا الحيوانات والنباتات القديمة المحفوظة بأي شكل من الأشكال أو بواسطة ما تتركه هذه النباتات والحيوانات من أثر لها في الصخور أو بأي شكل آخر . إنَّ كلمة حفرية Fossil كلمة عامة تطلق على أي دليل على الحياة القديمة مثل آثار أقدام أي حيوان على الطين والتي تحفظ منذ زمن طويل على هذا الطين الذي يحدث له تحوُّل الى طفله بفعل ضغط الطبقات التي تترسب عليه . وشكل (٧) عبارة عن حفرية تريلوبيت ، ويتضح في هذا الشكل أثر طبعة جسم التريلوبيت على حجر طفلي أسود . قد تكون الحفرية عبارة عن عفن محارة أو صدفة أو ورقة نبات قديم أو حشرة قديمة ، وقد تكون الحفرية عبارة عن جزء من هيكل عظمي أو صدفة ، وقد تكون الحفرية عبارة عن احلال كيميائي لبعض أجزاء حيوان أو نبات تحتفظ بتفصيلاتها الاصلية .

تحدث الحفريات في الصخور الرسوبية فقط ونادرا ما تحدث في الصخور الغير رسوبية . الصخور الرسوبية تتكوَّن عادة خلال فترة طويلة من الزمن بواسطة ترسيب المواد الرسوبية من البحار والبحيرات والأنهار والهواء ثم ترسب مواد رسوبية جديدة تقوم بالضغط على المواد الرسوبية القديمة وهكذا يستمر الترسيب على مدى الحياة كلها . من كل هذا نستطيع أن نقول أن الطبقات الرسوبية السفلى بشكل عام هي الأقدم ، والطبقات الرسوبية العليا هي الأحدث . بهذه الطريقة فعند تحركنا من الطبقات الرسوبية السفلى الى الطبقات الرسوبية العليا فكأننا نتحرك خلال الزمن الذي تكوَّنت فيه كل هذه الطبقات التي أقدمها هو أسفلها وأحدثها هو أعلاها .

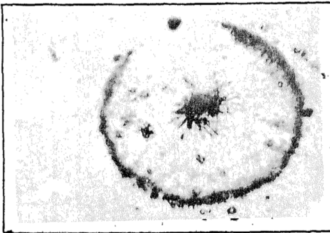
قام العلماء بتجميع حفريات كثيرة من الصخور الرسوبية التي توجد في العالم كله . كما قاموا بتحليل هذه الحفريات ، ونتيجة لهذا التحليل استنتج العلماء أشياء كثيرة عن النباتات والحيوانات التي كانت تعيش في كل حقب من الاحقاب الزمنية . قام العلماء بتجميع النتائج التي أعطت للعلماء أدلَّة مباشرة على أن التطوُّر قد حدث فعلا للكائنات الحية وذلك لأن العلماء قد وجدوا اختلافا بيّنا بين الكائنات الحية التي كانت تعيش من ملايين السنين وبين نسل هذه الكائنات الحية .

غزو الأرض الجافة The Invasion of the Dry Land :

بدأت الحياة أولا في البحر وكان ذلك منذ حوالي ٣ بليون سنة . هذا وقد كان ٨٧٪ من هذه البلايين الثلاثة التي مرَّت كانت الحياة فيها مركَّزة في الماء . بالطبع حدث تنويع كبير في الكائنات الحية خلال هذا الوقت فقد ازدهرت الطحالب الزرقاء المخضرة ، والحمراء ، والخضراء ، والبنية اللون ، والحيوانات اللافقارية التي من أنواع مختلفة . وشكل (٨) يبين حفريات طحلب أزرق مخضر عمرها حوالي ٢ بليون سنة .

يعتقد العلماء أن الأرض نفسها قد بدأت منذ حوالي ٤,٧ بليون سنة . وأن الأرض قد أخذت حوالي واحد بليون سنة قبل أن يتكوَّن عليها أي شكل من أشكال الحياة . بقيت الأرض الجافة خالية من أي حياة لحوالي ٩١٪ من الزمن الذي نشأت فيه الأرض الى الآن . ثم نشأت أول نباتات على الأرض منذ حوالي ٤٠٥ مليون سنة ، وكانت عبارة عن طحالب من النوع الأخضر .

إن ظهور الحياة على الأرض الجافة جاء معه بعض الصعوبات التي يجب أن تقهر . فمثلا النبات في البحر يحاط بالماء الذي يجعل النبات يطفو فوق سطحه ويحضر كل المعادن المغذية له ويحمل الماء أيضا كل البقايا المتعفنة من النبات بعيدا . أكثر من هذا فإن المواد اللازمة لتغذية النبات يمكنها أن تدخل في نبات البحر من أي نقطة فيه على عكس نبات الارض الذي يجب أن يحصل على الماء والمعادن اللازمة له من التربة التي زرع فيها ، وأنه يجب أن يعمل طريقة ما لنقل الماء والمعادن لكل أجزاء جسم النبات بالاضافة الى أن نبات الأرض يجب أن يحفظ من الجفاف .

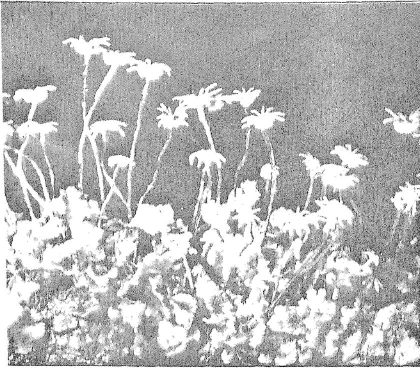


شكل ٨

الحياة على الارض تتطلّب جسما شديد الصلابة يمكنه أن يتحمّل ويقاوم قوى الجاذبية الأرضية والرياح لذلك فإن الطحالب الخضراء التى انتقلت من الماء الى الارض قد تغيَّر تركيبها ووظائف أعضائها نتيجة تحويلها من نبات بحرى الى نبات أرضى . وجد العلماء أدلّة كثيرة تشير الى أن مناطق كثيرة على سطح الأرض قد تعرَّضت فى الماضى الى فترات طويلة من الجفاف منذ حوالى ٤١٥ مليون سنة حيث أنه قد حدث انخفاض فى مستوى الماء فى البحيرات وفى كل الاجسام المائية ، وفى بعض الحالات جفَّت البحيرات لمدد طويلة . هذه الحالات وضعت الطحالب تحت ضغط أنها يجب أن تعيش فى فترات الجفاف هذه . الطحالب التى تملك أجسام لها بعض درجات الصلابة كانت فى أحسن حال لأن تعيش رغم انخفاض مستوى سطح المياه . كذلك تلك الطحالب التى تستطيع أن تحتفظ بالمياه وأن تقاوم الجفاف استطاعت أيضا أن تعيش .

بعد ملايين السنين وبعد آلاف السلالات فإن ظاهرة الاختيار الطبيعى بدأت تعمل . فتحت ضغط فترات الجفاف المنتظمة يحدث تعديل للطحالب الخضراء الى نباتات تستطيع أن تبقى دائما فى الأرض الجافة .

كانت النباتات الأرضية الاولية تملك صفات الطحالب . اذ أنها تتكوّن من عود نخيل أخضر اللون ومحور تفرع وقنوات داخلية لكى تنتقل فيها العصارة المحمّلة بالماء والغذاء جلال جسم النبات . إن التعبير « وعائى Vascular » يستخدم لكى يصف النبات الذى يملك قنوات داخلية تنتقل خلالها العصارة المحمّلة بالماء والغذاء خلال جسم النبات . إن أجزاء النبات المدفونة فى الارض والتى تقوم بامتصاص العصارة من التربة وتوصلها الى القنوات الداخلية فى النبات لكى تقوم بامتصاصها أجزاء من جسم النبات بدائية فى تركيبها ولكنها ذات كفاءة عالية فى أداء وظيفتها .

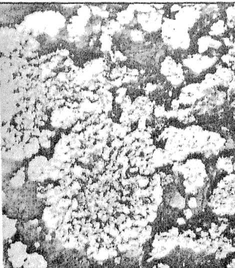


شكل ٩

من أحسن الحفريات التى اكتشفها العلماء للنباتات الأولية التى تعيش على الأرض تلك التى اكتشفت فى شمال شرق اسكتلندا فى سنة ١٩١٧ (بالرغم من أن هذه الحفريات تعتبر مثالاً للنباتات البسيطة الارضية الا أنها ليست أوّل أو الجدّ الحقيقى لكل النباتات الأرضية ذات الأوعية والقنوات الداخلية) . أول نباتات أرضية ذات أوعية أو قنوات داخلية ظهرت منذ حوالى ٤٠٥ مليون سنة .

من الأمثلة على النباتات الأرضية الأولية نبات برايوفايتس Bryophytes وشكل (٩) يبين صورة له ، نبات الفطر Fungi ، نبات حشيشة البحر Lichen وشكل (١٠) يبين صورة له ، والنباتات عارية البذور Gymnosperms وشكل (١١) عبارة عن غابة حمراء من مجموعة النباتات عاريات البذور والتى بدأت فى الظهور منذ حوالى ٣٨٠ مليون سنة ، النباتات وعائية البذور Angiosperms (وهى النباتات التى بذورها فى مبيضها) .

شكل ١٠



التطوُّر والتصنيف Evolution and Classification :

إنّ كلمة تطوُّر Evolution تعنى التغييرات التى تطرأ على أى كائن حى تدريجيا وباستمرار .

يقول العلماء إنّ كل الكائنات الحية التى تعيش الان لها جدّ واحد . هذا يعنى ان كل النباتات والحيوانات لها نفس التركيب الخلوى ، وأكثر من هذا فان العمليات الحيوية للحيوانات والنباتات تحدث بنفس الطريقة وبنفس النظام .

قام العلماء بعمل كثير من التصنيفات للكائنات الحية وذلك كوسيلة لمعرفة التطوّر الذى حدث بين الكائنات الحية المختلفة . وكان آخر هذه التصنيفات هو التصنيف الذى يقول فيه العلماء أنّه يمكن تقسيم الكائنات الحية الى مملكتين هما المملكة النباتية ، والمملكة الحيوانية .

كذلك يقول العلماء انه يمكن تقسيم الكائنات الحية الى ثلاث ممالك هى مملكة الاحياء الاولية أو السفلى ، والمملكة النباتية ، والمملكة الحيوانية .

كذلك يمكن تقسيم الكائنات الحية الى أربع ممالك هى مملكة البكتيريا والطحالب الزرقاء المخضرة ، ومملكة الأحياء الأولية أو السفلى ، والمملكة النباتية ، والمملكة الحيوانية .

ويمكن أيضا تقسيم الكائنات الحية الى خمس ممالك هى مملكة البكتيريا والطحالب الزرقاء المخضرة ، ومملكة الاحياء الاولية أو السفلى ، والمملكة النباتية ، ومملكة الفطريات ، والمملكة الحيوانية .

فى التقسيم الذى للكائنات الحية على شكل خمس ممالك . تشتمل مملكة البكتيريا والطحالب الزرقاء المخضرة على البكتيريا والطحالب الزرقاء المخضرة . وفى مملكة الأحياء الأولية أو السفلى توجد الطحالب الذهبية ، والدياتومات ، والطحالب الصفراء المخضرة . وفى المملكة النباتية توجد الطحالب الحمراء ، والطحالب البنية ، والطحالب الخضراء ، والحزازيات أو الطحالب غير المزهرة ، ونبات الافسوخ أو ذيل الفرس ، والسرخسيات Ferns ، والصوبريات ، والنباتات المزهرة . فى مملكة الفطريات توجد الفطريات الحقيقية ، وحشيش البحر . فى المملكة الحيوانية توجد كل الكائنات الحية التى لا تحتوى على سليولوز فى خلاياها ولا تحتوى على كلوروفيل . فى داخل المملكة الحيوانية يمكن جمع الكائنات الحية فى مجموعات على حسب علاقاتها التطورية كل مجموعة تسمى قبيلة . وكل قبيلة يمكن تقسيمها الى فصول وكل فصل يمكن تقسيمه الى تحت فصل وتحت الفصل يمكن تقسيمه الى رتب والرتبة يمكن تقسيمها الى عائلات والعائلة يمكن تقسيمها إلى أجناس والجنس يمكن تقسيمه إلى أنواع . فمثلا الكلاب والاسود وكلاهما ينتمى الى قبيلة الحَبْليّات والى فصل الثدييات والى تحت فصل أيوثيريا والى رتبة اللواحم أو اكلات اللحوم . ولكن الكلاب تنتمى الى جنس Canis وهو جنس الكلب ويشمل هذا الجنس الذئب والثعلب والكلب كما أن الكلب ينتمى الى نوع أليف أما الأسد فينتمى الى جنس السّنور Felis ويشمل هذا الجنس القط والأسد والنمر كما أن الأسد ينتمى الى نوع Leo أى أسد .

قام العلماء بتقسيم المملكة الحيوانية الى ١٦ قبيلة هى :

١ – قبيلة الأوليات أو وحيدة الخلية Protozoa : وهى حيوانات وحيدة الخلية .

٢ – قبيلة البوريفيرا أو الاسفنجيات Porifera : وهى حيوانات تشتمل على خلايا كثيرة مثل الاسفنج .

٣ – قبيلة اللاحشويات أى حيوانات لا أحشاء لها وتسمى باسم Coelenterata : مثل الهيدرا والمرجان .

٤ – قبيلة اللافقاريات البحرية Ctenophora .

٥ – قبيلة الديدان المفلطحة Platyhelminthes .

٦ – قبيلة الديدان ذات المماصات Nemertea .

٧ – قبيلة الديدان الاسطوانية Nematoda .

٨ – قبيلة الدوّاريات Rotifera .

٩ – قبيلة الحيوانات الطحلبية Bryozoa .

١٠ – قبلة ذوات القوائم الذراعية . عضدى الارجل Brachiopoda : وهى حيوانات بحرية لها صدفتان صلبتان .

١١ – قبيلة الحلقيّات أو الديدان الحلقيّة Annelido .

١٢ – قبيلة أونى كوفورا Onychophora : وهى حيوانات استوائية نادرة .

١٣ – قبيلة المفصليّات Arthropoda : مثل التريلوبيت التى انقرضت ، جراد البحر ، النمل ، الذباب .

١٤ – قبيلة الرخويّات Mollusca : مثل المحار والجندفلى ، القواقع الحلزونية ، الأخطبوط .

١٥ – قبيلة الشوكيّات Eohinodermata : مثل نَجْم أو قنديل البحر ، صليب البحر (سمك) ، قنافذ البحر .

١٦ – قبيلة الحبليّات Chordata : مثل كلب البحر ، الضفادع ، الثعابين ، الطيور ، الكنغر ، الحيتان ، الغوريلا ، الانسان .

إن الطيور والسحالى كلاهما ينتمى الى قبيلة الحبليات والى تحت قبيلة فقاريات Vertebrata . الطيور تنتمى الى فصل طيور Aves أما السحالى فإنها تنتمى الى فصل الزواحف Reptilia . يقول العلماء ان الطيور والسحالى لهما جدّ واحد من الزواحف كان هذا الجدّ موجودا منذ حوالى ٢٠٠ مليون سنة . كما يقول العلماء ان الحفريات بينت ان الطيور الأولية كانت عبارة عن زواحف لها أسنان .

التطوّر والانقراض Evolution and Extinction :

قال العلماء ان المتابعة الدقيقة لتسجيلات الحفريات جعلت من الممكن لهم



شكل ١١

أن يتأكدوا تماما أن مجموعات كثيرة من الحيوانات قد انقرضت ، ويستطرد العلماء حديثهم فيقولوا أن بعض المجموعات من الحيوانات قد انقرضت خلال عملية تطورها الى مجموعات جديدة ، ولكن الاعداد الكبيرة من الحيوانات التى انقرضت قد سقطت من لائحة الكائنات الحية ولم تترك لنا أى نسل لها . قد يكون هذا لعدم وجود أثر للحيوانات القديمة . هذا مع ظهور حيوانات جديدة أخرى .

ويكمل العلماء قولهم بأن الانقراض قد حدث فعلا وأن الحيوانات التى انقرضت قد تركت تسجيلات كثيرة لها محفوظة فى الصخور والطبقات التى فى زمنها . فمثلا التريلوبيت Trilobites عبارة عن حيوانات بحرية من قبيلة المفصليات Arthropoda ذات الاجسام المجزأة ، وأجسامها هذه مقسومة بخطين طوليين الى ثلاثة فصوص . هذه الحيوانات كانت قد بدأت حياتها فى البحار منذ حوالى ٦٠٠ مليون سنة . هذا وقد كان أجداد هذه الحيوانات يماثلون الديدان الحلقية التى فى قبيلة الحلقيات . تنوع شكل التريلوبيت بسرعة وأصبحت هى الحيوانات السائدة فى البحار منذ حوالى ٦٠٠ مليون سنة . ازدهرت هذه الحيوانات لمدة مليون سنة وأصبح عدد الأنواع التى لها هو ١٠٠٠٠ نوع من التريلوبيت كانت تعيش فى البحار القديمة . منذ حوالى ٥٣٠ مليون سنة لوحظ أن ٦٦٪ من عائلات التريلوبيت قد اختفت والباقى منها وجد بكثرة مدفونا فى الصخور الرسوبية التى تكونت وقت موتها . بعد ٢٥٠ مليون سنة بعد ذلك استمرت أعداد التريلوبيت فى النقصان الى أن اختفت تماما من تسجيلات الحفريات التى سجلت منذ حوالى ٢٣٠ مليون سنة ولم تترك لنا أى نسل لها .

وجد العلماء أن حوالى ٥٠٪ من أنواع الحيوانات المعروفة والتى كانت تعيش منذ حوالى ٢٨٠ مليون سنة أنها قد انقرضت منذ حوالى ٢٢٥ مليون سنة . منذ حوالى ١٧٠ مليون سنة وجد العلماء أن عددا من عائلات اللافقاريات التى كانت تعيش فى البحار الضحلة ، الحيوانات الشائعة الشكل والتى كانت تعيش فى المحيطات قد غرقت .

قام العالمان جيمس فالنتين ، إلدردج موورس سنة ١٩٧٤ بتفسير هذه الموجة الكبيرة من الانقراضات .

إن من أكثر الحيوانات المعروفة انها كانت موجودة فى الماضى ثم انقرضت هى الدينوصورات Dinosaurs ، وشكل (١٢) يبين صورة لها .

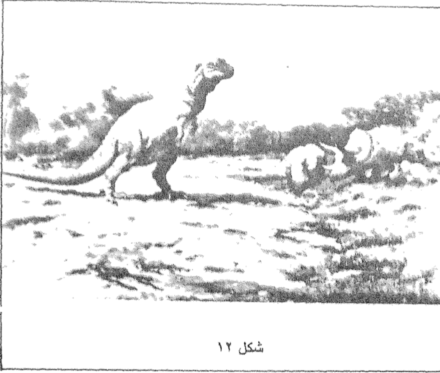
يقول العلماء أن الدينوصورات سواء الكبير منها او الصغير قد انقرضت خلال فترة زمنية قصيرة منذ حوالى ٦٥ مليون سنة . وهناك اقتراحات كثيرة من العلماء لأسباب انقراض هذه الحيوانات . أكثر

الاقتراحات شهرة هو ذلك الاقتراح القائل بأن المناخ قد حدث له فى الماضى تغيير فجائى أدى الى حدوث هذا الانقراض لحيوان الدينوصور ، وذلك لان هذه الحيوانات لم تتمكن من أن تكيّف نفسها بسرعة لهذا التغيير الفجائى فى المناخ .

توجد أدلة جيدة تبين أنه فى بعض الحالات قد حدث تغيير فى المناخ أدى الى بعض الانقراضات للحيوانات ، وتوجد أدلّة أخرى تبين أن تغيير المناخ قد أدى الى هجرة الحيوانات الى أماكن أخرى أكثر مناسبة لها . بهذه الطريقة فان اقتراح تغيير المناخ تغييرا فجائيا قد فشل فى تفسير انقراض حيوان الدينوصور لسبب بسيط هو أن تغيير المناخ تغييرا فجائيا لم يحدث فى الأوقات التى حدث فيها انقراض لهذه الحيوانات .

هناك اقتراح حديث يقول ان سبب الانقراض هو حدوث تغيير فى المجال المغناطيسى للأرض . أدى هذا الى حدوث انحراف للأشعة التى تدخل الى الأرض من الفراغ الخارجى وهذا قد ساعد على حماية الحيوانات . يقول العلماء ان لديهم وثائق تدل على أن تغيير المجال المغناطيسى للأرض وانعكاسه قد حدث فى أوقات مختلفة من تاريخ الأرض . هذا يعنى أنه خلال فترة انعكاس المجال المغناطيسى للارض قد حدث نقص فى قيمة المجال المغناطيسى للارض إلى أن أصبحت قيمة المجال المغناطيسى للأرض صفرا ثم زادت بعد ذلك قيمة المجال المغناطيسى للأرض فى الاتجاه المضاد للاتجاه الأول .

يقول العلماء انه عندما كانت قيمة المجال المغناطيسى للأرض صفرا فإن الحيوانات قد تكون تعرضت لدخول أشعة شديدة وعالية من الفراغ الخارجى وهذا قد أدى الى موت بعض الحيوانات ، وأدى أيضا الى أنّ البعض الآخر من الحيوانات التى كانت موجودة فى هذا الوقت أن تكتسب صفات مميّزة خلال هذا التحول الفجائى .



شكل ١٢

وجد العلماء أن هناك ارتباطاً وثيقاً أوقات انعكاس المجال المغناطيسى للارض ووقت انقراض الحيوانات .

إن تغيير مستوى سطح البحر قد حدث من وقت لآخر خلال تاريخ الأرض . يقول العلماء أن تغيير مستوى سطح البحر هو سبب آخر يمكن اضافته لاسباب انقراض الحيوانات . إن دراسة الحفريات قد بينت للعلماء أن التنويع فى التطور الذى حدث للحيوانات التى كانت تعيش فى الماضى فى البحار قد وصل الى أقصى درجة له خلال الفترة التى حدث فيها أعلى ارتفاع فى مستوى سطح البحر .

يقول العلماء أيضا ان هناك مشكلة قد حدثت فى الماضى هذه المشكلة هى مشكلة الغذاء . اذ أن انكماش البيئة الساحلية مثلا يمكن أن يكون قد وضع ضغطا كافيا على الأنواع المختلفة من الحيوانات مما أدى الى انقراض بعضها نتيجة لنقص الغذاء فى ذلك الوقت .

العثة والفراشة تسببان الاصابة بالربو

اكتشف العلماء اليابانيون ان حشرة العثة والفراشات يمكن ان تسبب الاصابة بمرض ربو الحساسية فى جسم الانسان .

قال العلماء ان الفطريات وحبوب اللقاح كانت تعتبر حتى الآن من الاسباب الرئيسية للمرض إلا ان الاختبارات التى اعتمدت على حقن محلول مأخوذ من العثة فى دماء المرضى أوضحت أن ٣٧ من ٦٦ مريضا أظهروا رد فعل ايجابى للمادة المثيرة للحساسية كما أن ٤٤ من ٦٦ مريضا حقنوا بمحلول المادة المثيرة للحساسية لدى الفراشة أظهروا نفس رد الفعل الايجابى .

وعندما فحص العلماء دماء المرضى بالنظائر المشعة تأكدوا ان ٥٥٪ منهم مصابون بحساسية الربو للمادة المثيرة للحساسية فى الفراشات .

إنتاج جديد

صابون تواليت

صابون الرقة والجمال

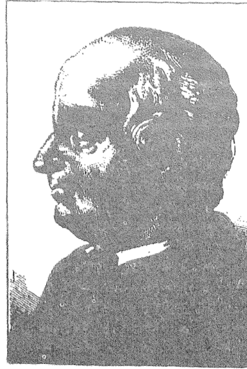
ساونا

Sawna

إنتاج

شركة الاسكندرية للزيوت والصابون

عمليـــة الهضـــم هــل هــى مجـــرد طحـــن للطعـــام ؟



لازارو سبالانزانــــى

نظريــــة التلقيـــح الصنـــاعى

الدكتور : فؤاد عطا الله سليمان

منذ مائتى عام أوضح عالم الفسيولوجيا الأيطالى لازارو سبالا نزانى لأول مره اسس التناسل الجنسى .حتى منتصف القرن الثامن عشر لم يعرف علماء الفسيولوجيا والبيولوجيا بالتأكيد أى مكونات السائل المنوى يلعب الدور الهام فى انتاج النسل . لعدة آلاف السنين كانت توجد إعتقادات غير علميه حيث اعتقد معظم الرجال انهم يزرعون « بذرة » فى المرأة وأنها كانت تنمو فى بطونهم بنفس الطريقه مثل بذور القمح والشعير . على هذا الأساس فأن الرجل يؤدى الدور الهام فى التناسل . وهو وضع أدخل الزهو فى الرجال وحظى بالقبول فى مجتمعات يسودها الرجال . بالطبع هذا لم يمنع الرجال من إلقاء اللوم على نسائهم عندما تنتج البذره فتاه بدلا من الأبن الوريث المرغوب فيه . (تبين فيما بعد أن الحيوانات المنويه نوعان) .

كان البيولوجيون كذلك مقتنعون بهذا الفكر النابع من نظريات أرسطو فكانوا يعتقدون أن دم الحيض كان يستخدم فى تكوين الماده التى يتكون منها الجنين وأن دور السائل المنوى هو تنظيم هذه العمليه .

فى عام ١٦٧٢ اكتشف عالم التشريح الهولندى جراف أن المبيض ينتج بويضات – وأن هذه البويضات كانت تمر إلى اسفل عبر قناه المبيض (فالوب) حتى تصل إلى جوف الرحم . من هنا تبين أن نظريه أرسطو كانت خاطئه . لكن دارة الدائرة وبدلا من فكرة أن البـذرة تغرس فى رحم المرأه ، اتجهوا إلى الاعتقاد أن البويضه تفقس فى الرحم حيث أنها تحوى الجنين فى صوره مصغره ويزداد حجمه فى الرحم . بذلك اعتبروا أن دور السائل المنوى ثانوى وأن دور الذكور فى التناسل ضئيل جدا . هذه كانت تسمى نظريه التكوين الجنينى المسبق .

وقد تمكن ليونهوك بواسطـه الميكروسكوب وصف الحيوانات المنويه فى السائل المنوى للأنسان عام ١٦٧٧ . ولم يتوصل احد لمعرفة هذه الأشياء الغريبه المتحركه ووظيفتها . وقد اعتبرت الحيوانات المنويه أنها بروتوزوا وحيده الخليه . ولم يتبصر أحد فى ذلك الوقت للدور الثابت للحيوانات المنويه فى التناسل . فى هذه المرحلـة أى فى عام ١٧٧٩ قام عالم الفسيولوجيا الايطالى سبالا نزانى باجراء تجاربه الحاسمه .

فقد أوضح سبالا نزانى لأول مره بواسطه تجارب دقيقه ومحكمه أن التلامس المباشر بين البويضات والسائل المنوى ضرورى لكى تتمكن البويضه من الاستمرار فى النمو وتكوين الجنين .

حياة قلقه

لقد ولد لازارو سبالا نزانى فى ١٠ يناير ١٧٢٩ فى مدينة سكاند يانو فى شمال ايطاليا . كان والده محاميا وتلقى سبالا نزانى دراسته فى كلية ريجيو . وقد تأثر فى دراسته بابنة عمه لاورا براسى التى كانت فى هيئة التدريس بالجامعه واتجه فى دراسته إلى الرياضيات والفلسفه واللغات . وفى عام ١٧٥٤ عين أستاذاً للمنطق واللاهوت واللغه اليونانيه فى جامعة بولونيا . بالنسبه لشاب فى عمره ٢٥ سنة ربما كان ذلك كافيا وكان فى إمكان سبالا نزانى أن يستقر ويسلك حياه أكاديميه بريحه هادئه . لكنه كان غير قانع رغم ذلك وكان يدرس فى أوقات فراغه علم الأحياء . كان هذا نابعاً من دراساته السابقه ورغبته فى معرفه أسرار الحياه . لقد بدأت تقريبا على صورة هواية ولكن فى النهايه أصبحت شاغل حياته .

وفى البدايه تبحر فى اطلاعاته فى مختلف فروع العلوم والف كتبا فى الجيولوجيا والتعدين بمرور الزمان بدأ يركز على فسيولوجيا الحيوان . وكانت قدراته كمتخصص فى علم الفسيولوجيا (وظائف الاعضاء) وابداعه وأصالته فى

هذا المجال معترف بها على مدى واسع .

وقد منح لقب أستاذ كرسى التاريخ الطبيعى ورئاسه متحف العلوم فى جامعة بافيا با يطاليا عام ١٧٦٨ . هناك بقى يلقى المحاضرات ويجمع عينات للمتحف واستمر فى اجراء بحوثه هناك حتى وفاته فى ١٢ فبراير عام ١٧٩٩ .

عندما بدأ سبالا نزانى دراسته لفسيولوجيا التكاثر كان هناك اعتقاد منتشر بين الأوساط عن احتمال حدوث الحمل من على بعد الاخصاب من بعد (دون التلامس الفعلى بين البويضه والسائل المنوى) فى هذه الحالات كان يعتقد بصوره خاطئه أن البويضه بالامكان تنبهها لكى تنمو وتعطى نسلا دون التزاوج الفعلى . وكانوا يفسرون ذلك بادعاء أن البويضه تتعرض لبخار السائل المنوى . وبذلك تنمو وتكون الجنين . ولأن هذا البخار لا يرى كان الاعتقاد بوجوده مسألة مسلماً بها . فى هذا الوقت لم توجد طريقه لمعرفة ما يحدث للسائل المنوى بمجرد وجوده داخل الرحم وأن معظم دارسى الفسيولوجيا الذين أجروا بحوثاً على التدريبات كانوا يعتقدون فى كثير من التخمينات مع قليل من الحقائق .

لقد أوضح سبالا نزانى بما لا يدع مجالا للشك وبواسطه تجارب بسيطه مستخدما الضفادع لضحد فكرة عبير السائل المنوى .

لقد قام بلصق مجموعه من بيض الضفادع فى زجاجه ساعه ووضعُها مقلوبه فوق زجاجه ساعه أخرى تحتوى على السائل المنوى للضفدعه . بهذه الطريقه كانت البويضات بعيده عن السائل المنوى على أمل أن البخار المتصاعد منها ينبه البيض لينمو ويتكون أبو ذنيبة . لقد رأى فعلا سبالا نزانى أنه حدث تكيف للسائل المنوى على بويضات الضفدعه ولكن البويضات لم تنم ولم تنتج أبو ذنيبة . إلا انه عندما وضع بويضات طازجه لمده قليله فى السائل المنوى المتبقى فى زجاجه الساعه إكتمل نموها وخرج منها مجموعه سليمة من أبو ذنيبة . من ذلك تبين بوضوح ان التلامس بين البويضه والسائل المنوى ضرورى لحدوث الاخصاب والتطور الطبيعى للجنين .

أن الميزه التى أتاحت الفرصه للوصول إلى هذه الحقيقة هى استخدام الضفادع والبرمائيات الأخرى فى تجاربه حيث يحدث الاخصاب للبويضه خارج جسم الأنثى . وكانت وسيلته فى جمع السائل المنوى من ذكور الضفادع طريقه طريفه . فقد كان يلبس الضفادع بنطلونات صغيره من قماش عازل للماء ثم يتركها مع إناث الضفادع فى موسم التاكثر (الربيع) . بذلك يكون سبالا نزانى أول من إبتكر التلقيح الصناعى فى المعمل تحت ظروف محكمه .

لقد نجح بعد ذلك فى إعاده التجربه مستخدما كلبة قام بعزلها عن الذكور تماما فى غرفه . كانت أهميتة ذلك هو لكى يثبت أن ما حدث بالنسبه للضفادع ينطبق تماما على الثدييات . من ضمن محاولاته كانت إيجاد خليط بين الكلاب والقطط ولكنه فشل فى ذلك ولم يستطع أن يفسر ذلك (نحن الآن نعرف سبب ذلك) .

وقد استمرت تجارب سبالا نزانى على الضفادع حيث قام بترشيح السائل المنوى وأثبت أن السائل الذى يمر من ورقة الترشيح ، فقد القدرة على إخصاب البويضات . بينما تمكن الجزء المحتجز فى ورقه الترشيح من إخصاب البويضات حتى ولو قام بتخفيفه عده مرات بماء المستنفع . وبعد ذلك تبين أنه عند تعرض السائل المنوى لدرجات حراره مرتفعه لفقد قدرته على الاخصاب . ومن الغريب أن سبالا نزانى لم يلاحظ ما تضمنته هذه الاكتشافات من حقائق بالكامل . وذلك لأنه لم يكن مقتنعا بإحتمال حدوث تزاوج وتلاحم بين الحيوان المنوى والبويضه . كان مقتنعا بنظرية التكوين المسبق للجنين وأن السائل المنوى ينبه فقط نمو البويضة التى كان يعتقد انها تحوى فى داخلها جنيناً مصغراً .

رغم أن سبالا نزانى وجد شيىء يمكن فصله من السائل المنوى وأن هذا الشيىء كان ضرورياً للاخصاب . لكن ذلك لم يرشده إلى اكتشاف الدور الذى تؤديه الحيوانات المنويه . لقد ترك ذلك للأخرين لكى يضيفوا إلى اكتشافاته . فى عام ١٨٢٤ أعاد بريفوست السويسرى ودوماس الفرنسى تجارب سبالا نزانى بدقه وأثبتوا أن الحيوانات المنويه تلعب دوراً رئيسيا فى عمليه الاخصاب . فى عام ١٨٤٠ اقترح مارتان بارى الانجليزى أن دخول الحيوان المنوى فى البويضه ضرورى لحدوث الأخصاب . وقد تأكد ذلك بواسطه جورج نيويورت الانجليزى عام ١٨٥٤ الذى شاهد هذه الظاهره فعلاً . بعد عامين شاهد برينجشهايم نفس الظاهره فى النباتات (التحام حبوب اللقاح مع البويضات) .

فى هذه المرحله فقط أى منذ حوالى ١٢٠ سنة فقط ثبت أن التحام خليتين احدهما من الذكر والأخرى من الأنثى كان ضروريا لاتمام عملية التناسل . لاول مره ثبت إشتراك الجنسين فى تكوين الأجنه .

فى عام ١٨٧٥ أوضح اوسكار هيرتويج الألمانى أن النواتين تلتحمان وتصبحان نواة واحدة . وتبين الهدف من ذلك فيما بعد عام ١٨٨٣ بواسطه فان بنيدين الذى أوضح أن الحيوان المنوى والبويضه تحتوى على نصف عدد الكروموزومات الطبيعى المميزه لنوع الكائن الحى . بعد ذلك إكتشف أن الكروموزومات تحتوى المورثات وأمكن وصف تفاصيل مكونات الخليه فى القرن التاسع عشر .

أن سبالا نزانى كان أحد الباحثين العظام الأوائل فى علم وظائف الأعضاء وأن أهم انجازات هو تطبيق الطرق التجريبيه العلمية فى البحوث البيولوجيه . ربما كانت خبرته السابقه فى الرياضيات والمنطق لها تأثير فى هذا المجال . وبالاضافه لدراساته فى فسيولوجيا التكاثر فقد أنجز أعمالا هامة حول التوالد التلقائى والتى انار بها الطريق للويس باستير عند اكتشافه للبكتيريا لأنه أوضح انه لا يوجد توالد تلقائى .

وفى دراساته على فسيولوجيا الجهاز الهضمى أجرى بعض التجارب على نفسه وامكنه إثبات أن عملية الهضم هى نتيجة تفاعل كيميائى وليست مجرد طحن الطعام كما كان يعتقد حتى ذلك الوقت .

ربما كانت نتائج بحوث سبالا نزانى لم تكن مقبولة حتى بين علماء الفسيولوجيا فى ذلك الوقت لكن بعد مائتى عام من اكتشافات سبالا نزانى من الأمانه أن نذكر أن سبالا نزانى أسهم فى التقدم العلمى فى الدراسات البيولوجية .

● جـــودة الانتـــاج

والعـــوامل المؤثرة فيـه

مهندس كيميانى
محمد عبد القادر الفقى

فى السنوات الأخيرة ازداد حجم الدراسات التى تناولت موضوع جودة الإنتاج ، وكان ذلك نتيجة منطقية للتقدم التكنولوجى والتطور الصناعى الهائل والذى أدى إلى وفرة المنتجات ، وإلى التنافس بين الشركات المختلفة من أجل غزو الأسواق وإشباع رغبات الجماهير المستهلكة فى شتى بقاع العالم .

ولقد ازدادت أهمية هذا الموضوع الآن ، فى مصر خاصة ، نظرا للدعوة إلى زيادة معدلات الإنتاج ، من أجل حل مشاكل مصر الاقتصادية المستعصية ، ومن الطبيعى أن لاقيمة لأى زيادة فى الإنتاج ، مالم تكن المنتجات الناتجة ذات جودة طيبة تمكنها من منافسة نظائرها المستوردة .

ولكى نتناول أبعاد هذا الموضوع ، يتعين علينا أولا أن نتعرض بصورة سريعة لتعريف الجودة ، وذكر ماهيتها .

ماهى الجـودة :

إذا تأملنا لفظة (الجودة) من وجهة النظر اللغوية ، فسوف يبرز فى الذهن مباشرة ذلك المفهوم الذى يبدأ من المعنى التجريدى الناتج عن مقابلة مفاهيم الجيد للردىء ، والأجود للجيد ، بشكل مطلق غير محدود .

أما عن المعنى الاصطلاحى ، فهناك عدة تعريفات ، لعل أهمها وأدقها هو المفهوم الحديث للجودة ، وهو مفهوم يختلف تماما عن مفهومها القديم ، فقد كان المقصود بالجودة هو جودة المنتج النهائى ، اى مطابقته للمواصفات الفنية القياسية أو الخاصة ، أما الآن فأصبحت الجودة تعرف باسم الجودة الشاملة Total Quality Contro أو الجودة الكلية ، وبهذا المعنى تشمل الجودة جميع جوانب العمل فى أى وحدة من الوحدات ، سواء اكانت تعمل هذه الوحدة فى مجال الإنتاج أو الخدمات .

والجودة بمعناها النسبى هى مدى وفاء السلعة باحتياجات ورغبات المستهلك Fitness For purpose ، والجـــودة من حيث الشكل هى جودة فى الرسم أو التصميم ، وجودة فى الأداء تؤثر على القيمة من حيث الاستعمال (قيمة السلعة) أو الاستهلاك .

فالجودة بذلك تتناول رسم وتصميم السلعة بشكل يتفق مع الأنماط الموجودة فى السلع البديلة أو المشابهة ، ويترتب على ذلك أنه لاتوجد جودة مطلقة ، ولكن توجد جودة بالنسبة لتكلفة معينة أو لسعر معين .

هـدف الجـودة :

يتضح من تعريف الجودة أن الهدف منها هو إشباع رغبة المستهلك عن طريق تقديم سلعة أو خدمة تؤدى الغرض المطلوب منها على أكمل وجه ممكن ، ويعنى ذلك أنه لايمكن أن تشبع رغبة المستهلك إلا إذا درست السوق أولا ودرست رغبات المستهلكين ، وبذلك يمكن توجيه الطاقات واستثمار كل القوى التى تؤدى إلى إشباع هذه الرغبات ، ويتطلب ذلك دراسة نفسية المستهلكين بعناية ، ويكفى فى هذا الصدد أن نضرب مثلا باليابان ، ففى أى مكان فى الولايات المتحدة تستطيع أن تشترى تذكارا ثم تتبين أنه مصنوع فى اليابان ، ففى واشنطن تجد تماثيل لابراهام لنكولن ، وفى ألاسكا تجد تذكارات من واقع ألاسكا ، وكلها مصنوعة فى اليابان ، وهى جميلة ورخيصة ومتوفرة فى المناطق الحرة بحيث إذا طلب التجار كميات منها يجدونها فورا ، وكذلك الأمر بالنسبة للصين التى استطاعت أن تغزو أسواق دول العالم الإسلام بسجاجيد الصلاة الملونة والتى قد نقشت عليها صور الحرم المكى والمسجد النبوى ، ولقد استطاع اليابانيون والصينيون الوصول إلى هذه النتيجة بإرسال البعثات المستمرة إلى مختلف أنحاء العالم ، ودراسة السلع المختلفة ومعرفة سيكلوجية المستهلك فى البلاد المختلفة ، ثم يدخلون بعض التحسينات على هذه السلع بما يتفق مع أذواق المستهلك ويطرحونها فى السوق .

وفى أغلب الأحيان تكون رغبات جمهور المستهلكين واضحة ومعروفة ، وفى هذه الحالة ، يكون من السهل إشباع هذه الرغبات ، لكن هناك بعض الحالات التى تكون فيها هذه الرغبات خفية ، وهذه تحتاج إلى جهد خاص من جانب العاملين فى الوحدات الإنتاجية لتقدبم منتجات لم يكن المستهلكون يعرفونها من قبل ، فتثير فيهم الرغبة فى شرائها ، وقصاري القول انه سواء كانت الرغبات واضحة أم خفية فإن الأمر يتطلب من القائمين على شئون الوحدة الإنتاجية بذل الجهد لإثارة رغبة

المستهلكين فى شراء منتجات وحداتهم ، وتفيد وسائل الإعلان فى ذلك .

وتجدر بنا الإشارة إلى أن موضوع الإنتاج لايقتصر تأثيره على قطاعات الصناعة فحسب ، بل يمتد بالضرورة إلى باقى القطاعات الأخرى من زراعة وتجارة وخدمات .

العوامل المؤثرة فى جودة الإنتاج :

تتأثر جودة الإنتاج – فى واقع الأمر – بعدة عوامل كالاستثمارات المتاحة ، وطرق الإنتاج ، وأنواع الآلات والمعدات المستخدمة ، ودرجة نقاء المواد الخام ، وعلى الإدارة والعاملين ، وظروف التسويق ومجتمع الاستهلاك ، وعلى عمليات التعبئة والتغليف ، ويعتبر التخصص عاملا من العوامل التى تساعد على رفع مستوى الجودة ، إذ أن الشرط الأساسى للنجاح هو التركيز على الاستثمار فى بعض النواحى القابلة للنجاح ، وعلى سبيل المثال ، يمكن التركيز فى مصر على صناعة النسيج والمعلبات الغذائية ، ومن الجدير بالذكر ، أن التخصص يلعب دورا بارزا فى زيادة كفاءة المواد المنتجة ، ولاتوجد فى العصر الحالى الدولة التى تستطيع أن تعيش مغلقة الأبواب على نفسها .

كما يلعب التدريب دورا كبيرا أيضا فى رفع مستوى الجودة ، وهنا سنتعرض بسرعة لتجربة اليابان فيما يختص بالتدريب ، ففى الماضى ، كانت المنتجات اليابانية رخيصة من ناحيتى الجودة والسعر ، وبعد الحرب العالمية الثانية ، انقلبت الصورة تماما ، وتفوقت بعض الصناعات اليابانية على الصناعة الأمريكية مثل الصناعات الالكترونية ، وليس هناك من سبب لاكتساب الصناعة اليابانية هذه السمعة الكبيرة فى مجال جودة الإنتاج إلا التدريب ، وهذه الحقيقة يؤكدها اليابانيون أنفسهم وغيرهم من قادة ضبط الجودة الذين عكفوا على دراسة التجربة اليابانية باعتبارها تجربة رائدة فى هذا المجال .

ويؤدى الإهمال فى تدريب العاملين إلى عدم جودة المنتجات ، وإلى التأخير فى ساعات الإنتاج ، وربما يؤدى ذلك إلى حدوث أضرار كبيرة بالشركة المصنعة ، خاصة فيما يتعلق بسمعة منتجاتها ، وهو أمر إذا حدث يحتاج إلى سنوات لإزالة آثاره .

سبب قصور جودة الإنتاج :

إذا ما تقصينا سبب قصور اى منتج أو سلعة ، نجد أن ذلك لايرجع إلى عامل واحد فقط ، بل إلى عدد من العوامل مجتمعة ، فقد يعزى سبب رفض سلعة ما إلى عيب فى المادة الخام أغفل أمره عند الشراء ، أو إلى أخطاء فى عمليات تشغيل جزء من الأجزاء أو المنتجات البينية ، أو إلى استخدام أدوات تثبيت غير مناسبة عند التجميع إذا كانت السلعة . مجمعة ، هذا بالإضافة إلى بعض العيوب غير التكنولوجية وغير الصناعية التى تتعلق بالعنصر البشرى كإهمال العامل ، أو عدم فهمه لتعليمات رئيسه ، أو وجود قصور فى تصميم السلعة ذاتها ، أو فى تخطيط العمل ، أو اختيار المواصفات الأساسية التى تبنى عليها عملية الإنتاج ... الخ ، لذلك ، يعتمد ضبط الجودة على سلامة ودقة تنفيذ مراحل الإنتاج المختلفة والخدمات المرتبطة بها ، كما تتطلب تضافر جهود جميع العاملين ، وهذه نقطة بالغة الأهمية ، فجودة الإنتاج لايمكن أن تكون مسئولية فرد بعينه أو قسم بعينه من أقسام الوحدة الانتاجية ، بل إنها بالضرورة مسئولية جماعية ، ومن هنا كان من الضرورى أن يكون لدى جميع العاملين بالوحدة الإنتاجية الوعى الكامل بمفهوم الجودة وبمقومات السلعة التى يتضافرون على إنتاجها .

العلاقة بين السعر والجودة :

قد تكون السلعة جيدة ، ولكن سعرها المرتفع يحول دون انتشارها فى الأسواق ، وحينما تكون السلعة جيدة والقوة الشرائية ضعيفة نجد المستهلك يتجه إلى إشباع حاجاته بالسلع الأقل جودة والأرخص سعرا ، ويترك السلعة الجيدة بسبب ارتفاع سعرها ، كذلك يؤدى ارتفاع السعر إلى إضعاف قدرة السلعة – رغم جودتها – على المنافسة فى الأسواق ، ولذلك ينبغى إلى تكاليف السلعة وسعرها باعتبارهما جزءا من عملية رفع مستوى جودتها .

الرقابة على الجودة :

تعرف الرقابة على الجودة بأنها طريقة أو نظام للتفتيش والتحليل ، واتخاذ اجراءات معينة بالنسبة لعملية التشغيل ، بحيث أن عن طريق اجراء تفتيش على كمية صغيرة نسبيا من المنتج أثناء التشغيل وتقييم جودتها يمكن عمل تحليل لدرجة الجودة المطلوبة والمحافظة عليها ، فهى عملية تهدف إلى اتخاذ اجراءات التصحيح اللازمة للوصول بالجودة إلى الدرجة المطلوبة ، والرقابة على الجودة بمفهومها الواسع هى أداة واقية Preventive Tool تستخدم للتقليل من نسبة المرفوض ، بهدف الوصول إلى منتج يطابق حدود الجودة بنسبة ١٠٠ ٪ .

وتضطلع بهذه المهمة عادة أقسام الرقابة على الجودة بالشركات والمنشآت الصناعية ، فهى تقوم بعمل الآتى :

١ – إجراء الاختبارات الفيزيائية والكيميائية على مستلزمات الإنتاج والمنتجات النهائية .

٢ – التحليل الإحصائى والتفتيش بالعينة للرقابة على مراحل الإنتاج وجودة المنتج النهائى .

٣ – إعداد مواصفات مستلزمات الانتاج ومواصفات المنتج النهائى .

٤ – إعداد طرق انتخاب العينات من مستلزمات الإنتاج والمنتجات النهائية .

٥ – الإشراف على عمليات التفتيش على الإنتاج .

٦ – تدريب القائمين بأعمال الرقابة على جودة الإنتاج .

٧ – تحليل النتائج التى يتم الحصول عليها من خرائط ضبط الجودة ، وإعداد تقارير يومية وأسبوعية عن نتائج الرقابة على الإنتاج .

٨ – إجراء البحوث اللازمة لإنتاج مواد جديدة أو تحسين جودة المنتجات الحالية ، أو معالجة مستلزمات الإنتاج للوفاء بمتطلبات الجودة .

الانـــزلاق الغضروفى

٨٠٪ من سـكان العـالـم يعـانـون من الام الظهـر

الدكتور : فؤاد عطا الله سليمان

ان آلام الظهر فى الغالب لا تمثل خطورة على صحة الانسان – لكنها تسبب القلق والخوف . ثمانون بالمائة من سكان العالم يعانون من آلام فى الظهر فى وقت من الاوقات أثناء حياتهم . من بين هؤلاء واحد من كل عشرين فقط يؤدى ذلك إلى الاعاقة الكاملة . وألم الظهر مسئول عن فقدان ملايين الأيام من العمل بالاضافة إلى المعاناة التى يقاسيها المريض . والضرر الاقتصادى من كل ذلك ضخم رغم عدم وجود إحصاءات بالنسبة لمصر . مثلا أوضحت الاحصاءات من قسم الصحة والامن الاجتماعى بانجلترا أن الاصابة بألم الظهر تكلف الدولة خسائر بمليون جنيه استرلينى يوميا . والفاقد من الانتاج الصناعى يساوى ٢٢٠ مليون جنيه كل عام . ويتكلف العلاج والدواء ١٠٠ (مائة مليون جنيه) هذا بالاضافة لمعانات سيدات البيوت والاطفال وهم الجانب الذى يؤثر بطريق غير مباشر على اقتصاد الدولة .

تجنب المجهود العضلى العنيف :

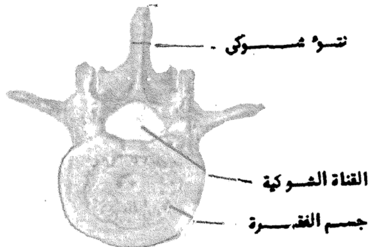
من حسن الحظ أن ألم الظهر العارض يختفى بعد أسبوع إلى عشرة أيام على الأخص إذا رقد المريض فى الفراش وتجنب عمل أى مجهود عضلى يؤدى إلى شد عضلات الظهر . ولكن الافضل طبعا اتباع السبل للوقاية من حدوث هذه الالام .

قبل أن نضع النصائح الواجب اتباعها فى تحركاتنا لنتفهم بعض أسباب حدوث آلام الظهر . إن السبب الرئيسى لحدوث آلام الظهر المؤقتة هو إحداث ضغط كبير على القرص الواقع بين الفقرات أو التوانه . فى الحالات الشديدة العنف قد يحدث تلف أو تمزق فى هذا القرص الغضروفى بين فقرتين . يحدث ذلك غالبا فى المنطقة القطنية ويكون مصحوبا بآلام مبرحة فى الظهر تمتد إلى الجانب الخلفى من الأرجل . ان أى خلل على العموم فى تركيب العمود الفقرى يسبب ضغطا على احتكاكا مع الحبل الشوكى أو منابت الاعصاب الشوكية يسبب الاما عصبية . ويمكن للطبيب تحديد موقع الاصابة ونوعيتها من الاعراض يحقن مادة ملونة فى السائل المحيط بالحبل الشوكى واستخدام أشعة إكس . كذلك يمكن تشخيص الموقع المصاب بواسطة الموجات فوق الصوتية .

إن القرص الواقع بين الفقرات يتكون من صدفة متينة من خيوط ليفية وله نواة هلامية . هذا التركيب له فائدة كبيرة فى امتصاص الصدمات . لكن تغذية هذا القرص غير وفيرة وسرعة التئامه بطيئة . فإن الاقراص لا تصلها أوعية دموية بالمرة وانما تحصل على غذائها بواسطة الانتشار ، وعلى الاخص نواتها التى تستطيع أن تمتص السوائل إلى داخلها (شكل ١) .

إن القرص يمتص الصدمات بوسيلتين

شكل ١ – رؤية علوية لفقرة قطنية توضح القناة الشوكية التى يمر بها الحبل العصبى الشوكى .





شكل ٢ - قطاع طولى فى منتصف جزء من العمود الفقرى يوضح الأقراص بين الفقرات والروابط بين النتوءات الشوكية للفقرات والفتحات التى تخرج منها الاعصاب .

أولا : باعتصار السوائل من النواة أو السماح للخيوط الليفية بالصدفة الخارجية أن تتمدد . لكن هذه الخيوط الليفية لها قدرة تمدد محدودة لا تزيد على ١,٠٤ مرة من طولها أثناء الراحة . اذا تعرض القرص مثلا لضغط نتيجة حمل ثقل كبير أو القفز أو السقوط من ارتفاع كبير فان هذه الخيوط تتحمل ضغطا يعادل ٢,٣ × ١٠^٧ نيوتن على مساحة متر مربع قبل أن تتمزق . وقوة احتمال الاقراص للضغط أكثر عشر مرات من قوة احتمال الفقرات العظمية ذاتها . لكن نقطة الضعف فى الاقراص الفقرية انهيارها إذا حدث التواء اثناء حمل الاثقال . ذلك لأن صدفة القرص مكونة من طبقات من الالياف تتراص بصورة مائلة ومتصالبة أى متقاطعة مع بعضها . إن الالتواءات تعرضها للاجتزاز وتفكك هذه الطبقات عن بعضها وهذا يضعف التركيب المسلح القوى لها (شكل ٢) .

من ذلك يبدو أن الانسان يعرض نفسه لخطورة أكبر نحو تمزيق القرص الفقرى عندما يحاول رفع حمل ثقيل ثم يلوى جذعه فى نفس الوقت . بذلك ينهار القرص قبل أن تتأثر الفقرات (شكل ٢) . ان الانحناء إلى الأمام أو الخلف كذلك يقلل قدرة تحمل رفع الاثقال لان الضغط يقع فقط على الخيوط الأمامية أو الخلفية للقرص .

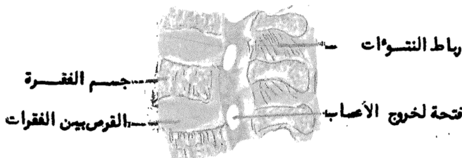
لقد أوضحت الابحاث كذلك أن حمل الاشياء الثقيلة من الارض والأرجل مستقيمة ومشدودة ، والظهر منحن مع دوران الجذع تصحبه زيادة كبيرة فى الضغط داخل البطن وهذا بالتالى يسبب تلفا فى أقراص العمود الفقرى (شكل ٣) .

لقد لوحظ كذلك أن متوسط قطر القناة الفقرية فى منطقة القطن فى الرجل البالغ السليم ١,٦ سم بينما كان قطرها ١,٤سم فى عدد كبير من المرضى الذين يعانون من الام العصب الوركى (عرق النسا) . وقد يصاحب هذه الاعراض نتوء بالقرص أو نتوءات عظمية تحدث ضيقا فى هذه القناة . ويمكن فى هذه الحالات التدخل جراحيا ولكن فرص النجاح قليلة . وتحتاج لتكرار التدخل الجراحى .

وهذا يوضح سبب زيادة انتشار آلام الظهر مع تقدم العمر حيث تبين أن قطر القنوات الشوكية فى عمال المناجم كبار السن أضيق بحوالى ٢ مليمتر عن العمال الاصغر سنا . على العموم إن ضيق القناة الشوكية يساعد على حدوث أعراض آلام الظهر ولكنه لا يسببها . إن السبب الرئيسى لحدوث آلام الظهر هو تلف القرص الواقع بين الفقرات كما ذكرنا من قبل .

إن الدرس العملى المستنبط من ذلك هو أنه إذا كان الانسان يريد أن يرفع ثقلا كبيرا يجب عليه أن يمسك به بالقرب من الجسم قدر الامكان وأن يحني الركبتين بدلا من انحناء الظهر قبل أن يتلقى الضغط (شكل ٤) . رغم ذلك فان البعض منا سيعانى من ألم الظهر فى وقت ما . إلا أن الغالبية العظمى يمكنها أن تتفادى تكرار ذلك إذا عاملنا ظهورنا برفق متى تعرض الانسان لألم فى الظهر عليه أن يترك عامل الوقت يؤدى مفعوله للالتئام . إن الراحة فى الفراش هى أفضل وسيلة للعلاج وأكثرها فاعلية . إن التفسير الوحيد لذلك هو أن تكرار الضغط على القرص الذى نفعله دون أن نشعر بالانحناء المتكرر يجعل أقراص الفقرات تنبسط وتفقد الماء . إن القرص يستطيع أن يسترد الماء فقط عندما ترقد على السرير وتزيل الضغط الواقع عليه . إن إعادة الماء للقرص أثناء النوم تفسر لماذا يكون الشخص المتوسط الطول فى الصباح (عندما يستيقظ)

شكل ٣ - يوضح حدوث نتوء حلمى نتيجة تمزق صدفة القرص بين الفقرات .



أطول سنتيمترا عنه في المساء . إن رجال الفضاء الذين يعودون عقب فترات طويلة من حالات إنعدام الوزن قد أصبحوا أطول ٥ سنتيمترات عن أطوالهم وهم فى الأرض . فى حالاتهم هذه يكون تشبع الاقراص بين الفقرات بالماء يزيد عن المعتاد بدرجة كبيرة . حتى ان الكثيرين منهم يعانون من آلام فى الظهر لم يشعروا بها من قبل . من المعتقد أن سبب هذه الآلام هو زيادة حجم الاقراص بين الفقرات وتورمها لدرجة أنها تضغط على الاعصاب فى القناة الفقرية .



شكل ٤ – عند رفع الاثقال يجب الامساك بالقرب من الجسم تماماً كما يفعل رياضيو حمل الأثقال . لانه تبعا لقوانين الروافع إذا رفع رجل ثقلا يزن أربعين كيلو جراما وكان هذا الثقل يبعد عن مفصل الفقرة القطنية بمسافة متر ونصف كان الثقل الواقع على قرص هذه الفقرة ٤٠٠ كيلو جرام ذلك لأن طول ذراع الرافعة المقابل (من مفصل الفقرة حتى القرص يساوى ١٠ سنتيمتر فقط) .

قياس سرعة الدم بدون الــم

تم فى بريطانيا تصميم جهاز لقياس سرعة الدم فى الشرايين والاوردة يعمل بالموجات فوق الصوتية .

الجهاز الجديد مزود بالكمبيوتر وشاشة اليكترونية لنقل صورة عن حركة الدم ، وهو يقيس سرعة الدم بدون ألم بدلا من استخدام الابر والاجراءات الاخرى التى تسبب الالم للمريض .

يعمل الجهاز بوضع طرف انبوبة على شرايين الرقبة التى تزود المخ بالدم فيتولى الجهاز قياس سرعته بالموجات فوق الصوتية ويعطى صورة للشرايين على شاشة اليكترونية وإذا وجد أى نقلص فى سرعة الدم المتدفق فى شرايين الرقبة فإن ذلك خطر يشير الى نقص المواد الغذائية التى يحملها الدم الى اعضاء الجسم .

جهاز لتصوير خلايا المخ

ابتكر العلماء البريطانيون جهازا حديثا لتصوير خلايا المخ وقياس نشاطه البيوكيميائى .

الجهاز الجديد يسمى « فاحص التصوير الطبقى المحورى لخلايا المخ » وهو يستطيع القيام بعمله بعد حقن المريض عن طريق الجهاز ايضا بمادة مشعة تعمل على تلوين الخلايا التالفة لتظهر واضحة على شاشة الجهاز .

يفيد هذا الجهاز ايضا فى تشخيص حالات الصرع والانفصام .

● مكوك الفضاء ●

المسافر بين الأرض والفضاء

الدكتور محمد نبهان سويلم

يوم ١٨ فبراير ١٩٧٧ بدأت فى كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية اولى التجارب على مكوك الفضاء وقامت طائرة جامبو ٧٤٧ بحمل سفينة فضاء شبيهة بالطائرة الى حافة الغلاف الجوى عل ارتفاع نحو ٨٠ الف قدم ثم حلقت السفينة الى ضعف الارتفاع تقريبا « ١٦٠ الف قدم » قبل أن تعود الى الارض سالمة .

ومع بزوغ الخيوط الاولى لبريق نجاح تجربة مكوك الفضاء انطلقت التفسيرات المتعددة لاهمية المكوك ووقع الكثيرون فى خطأ تفسير هذة الاهمية بأنها مسألة اقتصاد فى نفقات عملية السفر إلى الفضاء ، ومن ثم اكتفوا بهذا التفسير المريح ، لكن الرحلة داخل عقول علماء الفضاء تضم هذا التفسير ولاتنفية أو تقلل من شأنه الى جانب أعماق ابعد لهذه الخطوة الهامة .

والذين اخذوا بالمنطق الاقتصادى لهم كل الحق فيما اقتنعوا به ، فكل رحلات الفضاء بدءا من عام ١٩٥٧ تطلبت تكاليف ضخمه فى بناء سفن فضاء تقوم برحلة واحدة ولايعود منها بالرواد سوى كابينة القيادة ، مثلا ، بلغت تكاليف رحلة ابوللو (١١) عام ١٩٦٩ حوالى ٨٠٠ مليون دولار ، وتكلف إرسال المعمل الفضائى المعروف باسم سكاى لاب حوالى ٨٠٠٠ مليون دولار ، وقفزت تكاليف رحلة فوياجير - الرحالة - ١ ، ٢ ماينافز عشرين بليون دولار ، ولذلك قالوا بسبب هذه التكاليف وجد علماء الفضاء انه لا مناص عن التفكير فى شىء جديد والى احياء فكرة اتوبيس الفضاء أو مكوك الفضاء الذى يمكن تكرار اطلاقه عدة مرات ساعيا بين الارض والسماء .

نعم .. لكن على الجانب الآخر فان المهمة الاساسية التى دفعت العلماء الى احياء فكرة المكوك تكمن فى الاحساس بحاجة الانسان الى بناء محطات فضائية ثابتة تزود ركاب السفن الفضائية بالوقود والمعلومات اللازمة لهم خلال المسافات الطويلة التالية لرحلتهم ويلزم اصلاح السفن وتزويدها بما تحتاج اليه سعيا لتحقيق امل الانسانية فى السفر الى الكواكب . كذلك فان فكرة بناء المستعمرات الفضائية المتكاملة التى يستطيع الانسان أن يعيش فيها الحياه المعتادة له ويجد كل احتياجاته من الغذاء والوان الترفيه ، وهذه المستعمرات ستكون وحدة انتاجية فى المقام الاول وتقوم بتزويد سكان الارض بالمعادن النادره وهى أشبه ماتكون بالمناجم ، لكنها مناجم فضائية تتصيد الشهب والنيازك للاستفاده من المعادن والصخور المكونه لها . وهذه المساكن الفراغية يمكن استغلالها فى الصناعات التى تحتاج الى تكنولوجيا تتم تحت تأثير انعدام الضغط الجوى فهناك يمكن توفير الظروف المطلوبة ، كذلك فان إنشاء بعض الصناعات فى الفراغ سيكون له أثر اقتصادى كبير وبالتالى يعمل عى خفض تكاليف الانتاج وهو الهدف الذى يسعى اليه الانسان دائما ، ولاشك أن مثل هذه الانشاءات التى سوف يشارك فيها مكوك الفضاء ربما جاءت بحل مشاكل الطاقة الشمسية وقد يجد العلماء حلا لمشاكل التلوث البيئى بالنفايات الذرية .

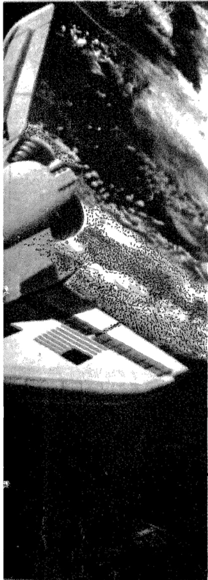
وربما يسأل احد القراء الكرام وماهى الوسيلة المناسبة لبناء هذه المحطات الفراغية ، والحل وجدوه عبر فكرتين ، الاولى إرسال أجزاء المحطة على دفعات الى الفضاء وتجميعها بطرق الدفع الصاروخى والاقتراب المتتالى كما حدث عند التحام سفينتى الفضاء الامريكية والسوفيتية ، الفكرة الثانية تدفع الاجزاء الى مدار فضائى واحد حتى تلتحما سويا وتكون قطعة واحدة ثم تبدأ فى البحث عن جزء اخر حتى يتم تركيب باقى المحطة .

ومن هنا جاء التصور الكامل لمكوك الفضاء ولذا صمم ليخدم عملية النقل الى الفراغ ويعود الى الارض ليحمل جزءا اخر وينقله الى المدار الفراغى وهكذا تتكرر العملية حتى يتم البناء ثم يواليها بالمؤن والاغذيه والمعدات والالات .. الخ .

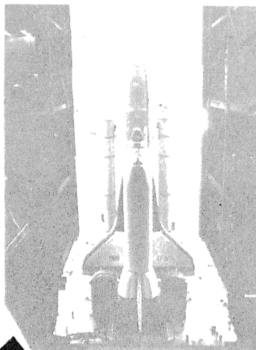
وقد اكون افضت قليلا فى عرض فكرة المكوك الاساسية ، والافكار والاحلام شىء والواقع المادى الملموس شىء اخر مختلف تماما ، فالتفكير دائما بلا حدود واشراقاته لاسد امامها ولا مانع يقف حيالها بينما عندما يبدأ تحويل الحلم إلى حقيقة تجابه بمشكلات قصور الامكانات العلمية والتكنولوجية عن تلبية اهداف الاحلام ، ولهذا لم يكن تنفيذ المكوك سهلا أو ميسرا فمنذ تجربة عام ١٩٧٧ الى يوم ١٢ ابريل ١٩٨١ بذلت جهود رائعة للتغلب على مصاعب فنية وتقنية بالغة التعقيد واستحداث أجهزة علمية لم نسمع عنهـا من قبل ولم تستخدم الا مع رحلة المكوك حتى انطلق من قاعدته كالطود العظيم ، وكأنه عمارة من عشرة طوابق تحمل عمارة من اربعة طوابق على ظهر صواريخ جبارة بلغت أوزانها ١٤٠٣ أطنان اقتلعت المكوك من على الارض بسرعة ١٧,٥٠٠ ميل فى الساعة بفضل قوة نيران جبارة ودفع صاروخى مذهل .

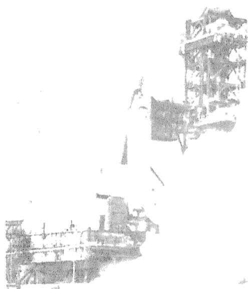
صورة (٢) منصة الاطلاق

صورة (١) المكوك رابضا على ظهر الصواريخ .



صورة (٣) عندما انطلق المكوك .





صورة (٤) ثلاثة صور متتالية لاقتراب المكوك من المهبط حتى استقر على الارض

ومكوك الفضاء يشبة الى حد كبير الطائرات العملاقة وان كان اقرب الى الطائرة النفاثة دى سى ٩ وله اجنحة مثلثة الشكل ويبلغ طوله ٤٣ مترا ويزن ٧٥ طنا ويتركب من كابينة قيادة، وقسمين .. احدهما للاجهزة العلمية والاخر فراغ شحن، ومزود بصواريخ عكسية الاتجاه اى تعمل على خفض سرعة المكوك عند دخوله المجال الارضى والابطاء من اندفاعه والتحكم فى سرعته حتى يمكن قيادته وتوجيهه الى المكان المحدد للهبوط ثم يهبط المكوك بسلامة ورفق مثل الطائرة الشراعية العادية تماما على ممر طويل باستخدام العجلات المطاطية المزود بها.

وقد ضمت الاجهزة العلمية محطة قوى كهربية حديثة يمكن أن تمد ولاية امريكية كاملة بالطاقة الكهربية كما حمل داخله خمسة حواسب الكترونية كل منها قادر على اجراء ٣٢٥,٠٠٠ عملية منطقية فى الثانية الواحدة تتولى وضع المكوك على مداره ليدور بسرعة يمكنها ان تتم دورة كاملة حول الارض فى الفضاء ٣٦ مرة خلال مدة طيرانه التى امتدت الى ٥٤ ساعة ونصف على مدار دائرى متوسط ارتفاعة ٢٧٣ كيلومترا فوق سطح الارض.

وقد تم اطلاق المكوك باستخدام صواريخ جبارة تحرق ٥٠٠ جالون من الوقود كل ثانية اى ان المكوك انطلق بسرعة مروعة منذ الوهلة الاولى بفضل صاروخين وزن كل منهما فارغا ٣٥ طنا اعيدا الى الارض بعد ارتفاع ١٢ كيلومترا من سطح الارض وتولى صاروخ ثالث تولى استكمال الرحلة.

وتعتبر لحظة اطلاق المكوك من احرج اللحظات، وهى بدأت بتشغيل الصواريخ الرئيسية على التوالى بفارق واحد على مئة الف من الثانيه بين كل صاروخ وقد تولت العقول الالكترونية فى قاعدة الاطلاق المسألة من اولها فلم يشعر بها احد وقادت احكام الحركة واندفاع الوقود السائل والذى قدر بـ ١٣٩,٠٠٠ جالون من الاكسوجين السائل بالغ النقاء و ٣٧٠,٠٠٠ جالون من الايدروجين السائل الذى لا يقل صفاء ونقاء عن سالفه.

وهذا الاندفاع فى الاطلاق جاء بمشاكل جديدة منها مشكلة الذبذبات الصوتية الناجمة عن هدير الصواريخ على شكل رنين حاد قد تؤثر على ثبات المكوك وقد امكن تداركها باغراق الارض التى تربض فوقها منصة الاطلاق بسيل من المياه المتدفقة كوسيلة لامتصاص الصوت الناتج.

وفى رحلة العودة عاد المكوك بالمقلوب اى ذيلة الى اسفل ثم اعتدل مرة اخرى سابحا على بطنه ومقدمته الى اعلى بزاوية ميل ٤٠ درجة ووصلت سرعته الى سرعة النفاثة العادية على ارتفاع ٦٠,٠٠٠ قدم.

وتعتبر رحلة العودة هى اخطر مراحل مشروع المكوك، فلو حدث شىء فلن يستطيع احد شيئا لان الاتصالات اللاسلكية تنقطع وتختفى تماما بسبب بئر الايونات السالبة التى يغطس فيها المكوك بفعل الحرارة العالية التى تحيط به من احتكاكه بالغلاف الجوى، ولقد وصلت درجة حرارة المكوك العائد حوالى ١٣٠٠ درجة مئوية – اى ذات درجة الحرارة التى ينصهر عندها الحديد ذو البأس الشديد ويتحول الى سائل معدنى شديد الاحمرار يمكن صبه فى الاوانى والقوالب.

ونقطة الحرارة هذه اخذت من وقت العلماء زمنا طال وامتد، ولاجلها ظلت معامل الابحاث تعمل بلا كلل أو ملل فى محاولات علمية جادة بغية التوصل الى مادة مبتكرة تحمى بدن المكوك من اتون الحرارة، ويقال وبالكثرة ما يقال، استخدم العلماء مادة الجرافيت، لكن المنطقى أن مادة اكسيد الالمونيوم كانت البداية فى صناعة مادة متطورة على هيئة رقائق أو بلاطات بلغ عددها ٣٢ الف بلاطة مختلفة الاشكال، منها مايماثل راحة اليد واكبرها لا تتجاوز مساحته مترا مربعا واحدا وقد عولجت هذه البلاطات بمواد خاصة وبمواد لصق مستحدثة تماما واستغرق وضعها على غلاف المكوك عدة اشهر واشترك فيها مئات من الفنيين والمتخصصين، وبهذه البلاطات غطى المكوك وتم عزله عن الحراره قدر الامكان، ورغما عن ذلك ذكرت الانباء التى تواترت عن الهبوط فى المجلات العلمية أن بطن المكوك كان شديد الاحمرار وما أن استقر على الارض حتى تولت مضخات هوائية ضخمة اغراقه فى محيط لجى من الهواء بردت جسده وهدأت من التهابه استعدادا للرحلة التالية.

وماذا عن مخزن البضائع أو قسم النقل داخل المكوك ؟

يحدثنا الدكتور بوب ليبرلينج بقوله ان هناك برنامجا أعلنت عنه وكالة الفضاء الامريكية «الناسا» NASA بشأن تأجير حجوم محددة من المخزن الذى يبلغ طوله ١٨ مترا وعرضه ٤ ١/٢ متر، ويمكن أن تكون الحمولة اجهزة علمية او تجارية او منصات اطلاق صواريخ .. الخ.

غير أن اهم ما أعلن عنه فعلا حجز مكان له مرصد فلكى أوروبى شارك فى صنعه علماء سبع دول اوروبية هى المانيا الغربية – ايطاليا – انجلترا – فرنسا – بلجيكا – نيوزيلاندا وأسبانيا، بهدف رصد الاجرام السماوية والتغلغل اكثر فى الفضاء السحيق نحو معرفة الكون الهائل بعيدا عن مشاكل الرصد الارضى وما يجابهها من صعوبات اعاقة السحب والزيغ الضوئى والزيغ اللونى.

وينتظر ان يكون المرصد جاهزا للسفر على ظهر المكوك فى غضون عام ١٩٨٥ ومن المنتظر ان يسافر معه على ظهر المكوك ثلاثة علماء فلك سوف يختارون بعد كشف طبى بسيط وسوف يركبون المكوك بملابسهم العادية ولن يرتدوا ملابس وبزات الفضاء فالضغط داخل جسم المكوك مشابه تماما للضغط الجوى الارضى.

ورحلة العلماء قد تشجع الناس على ارتياد الفضاء بعد تقليل رهبة السفر والحل والترحال الى اجواز الفراغ.

وبعد لقد فتح مكوك الفضاء عصرا جديدا وافاقا أشد رحابة وانطلاقا واعتبر بحق تمهيدا نحو عصر الفضاء الحقيقى وسوف يصبح السفر الفضائى لمن يشاء وبذا تتحول رحلات الفضاء الى مجرد رحلات طيران ارضى فضائى.

فقديما كنا نخشى ركوب الطائرة واليوم نطير على متن طائرات تبلغ سرعتها ضعف سرعة الصوت، وغدا من يدرى .. ربما ودع الفرد منا صديقه قائلا ماذا تطلب من على القمر .. إنى مسافر اليه غدا وبعد غد القاك ..

ونلقاكم على خير بإذن الله مع حديث أخر عن الفضاء وفائدته لاهل الارض.

من خفايا



هل نحن نسكن الكون وحدنا ؟

الدكتور / محمد احمد سليمان
معهد الأرصاد الفلكية بحلوان

سؤال قد يتبادر إلى الذهن ، عندما نرنو إلى سماء ليلة مظلمة ساطعة النجوم . ولأن الفلكيين دائمو الرنو إلى السماء فى جميع حالاتها ، فلابد أن يكون هذا السؤال قد عايشهم زمنا طويلا ، وهم دائمو البحث له عن اجابة . ولأن التفاؤل من طبعهم ، فهم دائما يأملون فى العثور على حل أفضل ، واجابة أكثر إقناعا . وعلى مدى التاريخ البشرى الطويل ، فكر الفلكيون فى امكانية تواجد الحياة فى كل أنحاء المجموعة الشمسية . وقد بنوا استنتاجاتهم على تخيلات وافتراضات تنقصها الدلائل والقرائن المادية ، وذلك لافتقارهم الى وسائل الحصول على البيانات ، ان لم يكن من قريب ، كما هو الحال فى ايامنا هذه ، فانه لم يكن ايضا من بعيد ، كما كان فى عهد جاليليو .

وفى بداية القرن الثامن عشر ، كان وليام هرشل ، اشهر فلكيى هذا القرن ، يعتقد فى وجود كائنات على الكواكب الأخرى ، بل انه ذهب الى أبعد من ذلك فافترض وجودها على الشمس ذاتها .

ثم جاءت اول البراهين على يد الفلكى الايطالى جيوفانى شيبا ريللى ، حين أعلن عن اكتشاف خطوط على كوكب المريخ ، اسماها « القنوات » ، واقترح ان تكون هذه القنوات من صنع سكان المريخ . وحتى عالم الطبيعيات الفلكى المعروف بالتصوف « بريسيفال لويل » قد أيد هذا الاقتراح ، حتى انه اقام مرصدا فى « فلاجستاف » بولاية الاريزونا ، ليحاول به اثبات وجود حياة على سطح كوكب المريخ وقام برسم خرائط توضيحية له ، بين فيها القنوات والقنوات المزدوجة ، كذلك القنوات التى تربط بين القطب والاستواء ، وكانت من وجهة نظره ، الدليل الكافى على وجود حياة واحياء ، يقومون باستخدام هذه القنوات كوسيلة لرى صحراء الاستواء من مياه القطب .

ومع تقدم العلم ، واستحداث الوسائل البصرية للرصد والتحليل ، بدت هذه الآمال التى كانت لامعة فور ولادتها مباشرة ، قاتمة داكنة فى بداية السبعينات . وقد تم ذلك حينما اطلقت سفينة الفضاء « فايكنج ١ » فى عام ١٩٦٥م الى كوكب المريخ ، ومن بعدها « فايكنج ٢ » فى عام ١٩٧٦م ، وخلال هاتين الرحلتين ، تأكد عدم وجود حياة أرقى او حتى مماثلة فى الرحلة الاولى ، وعدم وجود حياة على الاطلاق فى الرحلة الثانية .

ولقد كان المريخ ، هو الكوكب الذى راود خيال العلماء فى احتمال وجود حياة على سطحه ، لأن كل الكواكب الأخرى ، اما ساخنة جدا واما باردة جدا ، ولا تصلح ان تكون وسطا مساعدا على ظهور اى نوع من انواع الحياة . وقد دفع هذا العلماء الى التحليق باجنحتهم فى سماء ابعد من سماوات المجموعة الشمسية ، فتطلعوا نحو المجرة التى تمثل الشمس ومجموعتها ، قطرة فى محيطها بل انهم قد انساقوا فى خيالهم الى ابعد من ذلك ، الى المجرات الأخرى ، ليقوموا بنفس الدور الذى قام به فلكيو القرون الوسطى ، حين اعوزتهم الوسائل ، حتى للوصول القريب ، كما تعوزنا الآن الوسائل للوصول البعيد الى المجرات ، كما هو الحال فى عصر « فويجر ١ و ٢ » الامريكيتين .

واذا كان لنا أن نناقش موضوع الحياة واحتمالاتها حول النجوم الأخرى ، فان ذلك سيعتمد بالقطع على عدة عوامل ، أولها وأهمها ، هو معرفة أصل الحياة ، وكيف نشأت على سطح الأرض ؟. مما سيمدنا باستنتاجات منطقية عن احتمالات تواجد حياة فى منطقة ما ، حول نجم اخر غير الشمس .

فاذا كان الحال كما يظن العلماء فى وجود حياة فى المجرات الأخرى وحول نجومها ، فهل هناك طريقة نستطيع بها معرفة الكم والنوع لهذه الحيوانات (جمع حياة) ؟ وكم منها سبقتنا حضارة ، وكم منها ما يزال يلهث خلفنا ؟ وما هى الوسائل التى تمكننا من الاتصال بهذه الحضارات النائية زمانا ومكانا ؟.

هناك طرق احصائية لمعرفة أصل

الأرقام التى تدل على إجابات هذه الأسئلة . ولنتعرف اولا على قاعدة هامة تسمى فرض الوسطية Assumption Mediocracy الذى يقر بتواجد شموس أخرى كشمسنا فى مجرتنا . ومن هنا فلا بد ان تتواجد كرات ارضية حولها ، اى كواكب تشبه كرتنا الأرضية من حيث البعد والحجم وبالتالى الظروف الجغرافية ، رغم أن هذا لا يجزم بوجود حياة شبيهة بتلك التى على كرتنا الأرضية ، ولكن ذلك يوضح الحالة الوسطية التى تحتل فى نظرية الاحتمالات ما يقرب من ٥٠ فى المائة وهو ما تستطيع نظرية الاحصاء ان تساعدنا فيه .

وهدفنا الآن هو حساب الرقم المحتمل لعدد الحضارات المتقدمة فى مجرتنا . فلنتعرف على الرقم الذى يتناسب مع احتمال وجود حياة فيما حوله ، من بين ١٠ بلايين نجمة أو نحو ذلك ، بمعنى أن يكون نجما ثابتا كشمسنا الى حد بعيد . وحالة الثبات تتطلب من عمر النجمة ٣ بلايين سنة منذ ميلاده ، حتى يتأهل النجم لوجود جو صالح لمثل هذه الحياة ، من حيث الحرارة والجو والمياه ، أو بمعنى آخر ، الحالة السائلة فى معظم أنحائه معظم الوقت . واذا أخذنا هده المنطقة من جو الشمس نجد انها تمتد من حدود كوكب الزهرة الى مدار المريخ . فاذا اخذنا النجوم الكبيرة التى تبلغ فى الكتلة اكثر من ٥٠ مرة قدر كتلة الشمس ، نجد ان هذه النجوم الثقيلة تحترق بسرعة ، وتسقط من مواقع النجوم العمالقة الى مواقع التتابع الرئيسى الخاص بالنجوم المتوسطة مثل الشمس . ويتم ذلك فى مدى زمنى قدره ثلاثة ملايين من السنين ، وهى فترة زمنية غير كافية لظهور وتطور الحياة عليها ، لذلك نستبعد هذه النجوم من حساباتنا .

وإذا أخذنا النجوم الصغيرة ، التى تهبط عن مواقع التتابع للنجوم المتوسطة بعد ان تظل فيها بضعة بلايين من السنين ، إلى مواقع النجوم الأقزام التى تقل كتلة عن الشمس ، نجد ان منطقة الحياة فيها يمثلها حزام ضيق جدا قريب من النجم ، لو تواجد فيه كوكب ، لعانى من جاذبية شديدة من قبل النجم ، قد تمنعه من الدوران بحرية كاملة حول النجم ، مما يتيح تنوع المناخ العام لهذا الكوكب ، وهذا يجعل الحالة اشبه بالقمر الذى يطل على الأرض بوجه واحد ، فيكون هذا الكوكب معرضا باستمرار لأشعة النجم ، اما الوجه الآخر فيكون محروما منها ، ولهذا تضعف احتمالات الحياة على سطحه لدرجة كبيرة ، كما هو الحال وظروف القمر .

وتتشابه ظروف النجوم التى اعلى التتابع الرئيسى واسفله ، مع النجوم العمالقة والأقزام ، لذلك نستثنى كليهما ، ويتبقى لدينا الجزء الأوسط من التتابع الرئيسى ، والذى تقع الشمس منه موقعا متوسطا . والرفيق او الشبيه الشمسى الذى نبحث عنه لا يجب ان يكون مزدوجا ، او مضاعفا (عضو فى مجموعة مكونة من اكثر من نجمين) ، ولا يجب أن يكون ميلاده قد تم فى البليون الأولى من عمر مجرتنا لأن نجوم هذه الفترة تتكون من الهيدروجين والهليوم فقط ، وهى نجوم لا تستطيع تحقيق اى توابع من الكواكب حولها ، نظرا لخفة هذين العنصرين ، ويلزم النجوم التى تحلق حولها التوابع الكوكبية بعض العناصر الثقيلة والمعادن فى تركيبها ، ولهذا لا يتبقى امامنا ، من ١٠٠ بليون نجمة الا ما يقرب من ٤ بلايين فقط ، هى التى تزداد قابليتها لالتفاف الكواكب حولها .

ومن هذا العدد ، يجب ان نستثنى ما هو بعيد عنا ، ومن القريب منا نستثنى ما يساوى ٩٠ فى المائة ، كنوع من التأكيد ، فيتبقى لدينا ، رغم هذه « الخصومات » ٤٠٠ مليون نجم له ظروف تؤهله لامتلاك كوكب يدور حوله ، مثل الأرض .

واذا توغلنا اعمق ، من الممكن ان نسأل : من هذه الـ ٤٠٠ مليون نجم يمكن ان يحتوى حياة ؟ ولنفترض بعد كل هذه الاستثناءات ، ان معظمها يحتوى كوكبا به حياه ، فكم من هذه الحيوانات (جمع حياة) يأخذ شكلا حضاريا مثلنا او يزيد ؟. لذلك نستثنى ٩٠ فى المائة من العدد المحتمل ، فيكون عدد الكواكب القابلة لظروف الحياة ٤٠ مليون كوكب حضارى .

وامعانا فى التساؤل وتوغلا فى الفضول ، فلنسأل عن مدى عمر هذه الحضارات ، واذا اخذنا حضارتنا كمثال فقد بدأ تقدمها منذ ما يقرب من الف سنة . ويحتمل العلماء بقاءها مليون سنة اخرى ، وقد يمعن البعض فى التشاؤم فيضع فى اعتباره تواجد اسلحة الدمار النووية التى قد تعصف بالبشرية بين لحظة واخرى ، الا اننا سنتغاضى عن هذا الاحتمال ، كما تغاضينا من قبل عن كثير غيره ، ولكن ازدياد السكان بهذا المعدل من ناحية اخرى ، على مدى مليون سنة ، سيبلغ حدا تصبح الحياة معه مستحيلة ، ولذلك علينا ان نأخذ حدا ادنى لبقاء حضارتنا هو ١٠٠ سنة ، وحدا أعلى هو المليون سنة ، وبالقياس على هذا النمط الوسطى ، نجد أن فى الكون مابين ٤٠ و ٤٠ ألف حضارة فى مجرتنا وحدها . وعلى واحد من هذه الحضارات تقع مسئولية الاتصال بنا او بغيرنا .

ومع هذه النتيجة التى تعتبر شبه نهائية ، لا يجب ان يفوتنا الأخذ فى الاعتبار تلك الحركة المغزلية لهاتيك الأربعين الفا من الكواكب ، ومدى انحراف محاور دوران حركتها على المستوى المدارى لها ، لأن ذلك يعتمد عليه حدوث الأيام والفصول على الكوكب وما يتبع ذلك من تغير فى حالة الطقس . وحتى مع الفرض انه توجد بعض الكواكب منها تشبه الكواكب الشمسية ، فلا يجب ان يخفى علينا ان كوكبين من كواكب الشمس لهما غلاف جوى ، إلا أنه فى غالبيته مكون من ثانى أكسيد الكربون ، فهل هذه الاربعين ألفا سيتبعون نفس قاعدة الارض فيكون فيها غلاف جوى ملائم للحياة ؟ أم يتبعون المريخ والزهرة ، فلا يكون فيها للحياة أثر ؟ وقد يسمح لنا هذا فى المستقبل أن نستثنى مرة أخرى نسبة أخرى من هذه الاربعين ألفا من الكواكب فى المستقبل .

واذا أخذنا فى الاعتبار رأى الأستاذ « ماكريى » من كلية هالواى الملكية فى لندن ، ان الحياة بدأت على سطح الأرض أولا فى المحيط ومنه الى اليابسة ، بتأثير المد والجذر الذى يحدثه القمر ومن هنا كان لا بد لأى من الأربعين الفا من الكواكب ان يمتلك قمرا ، حتى يتسبب ذلك فى زحف

تيار الحياة على سطحه ، وهنا ينشأ سؤال آخر : كم من هذه الأربعين الفا يمتلك قمرا ؟.

ومن ناحية اخرى ، فقد اثار جيمس كريستيان ، مشكلة مثيرة ، الا وهى ان هناك عددا لا نهائيا من الأجناس على سطح الأرض ، ما يقرب من نصف مليون جنس نباتى ، وعدة ملايين من الأجناس الحيوانية ، هذا إلى جانب ما قد انقرض من اجناس على مر عصور التاريخ . فهل هذا هو الحال على هذه الأربعين الفا المفترضة ، وهذا يدخل فى الحسبان ، احتمال ظهور احد هذه الأجناس دون آخر على سطح احد هذه الكواكب ، مما قد يجعل احتمال ظهور حياة متقدمة على سطحه ، مساويا ناتج قسمة عدد هذه الكواكب على عدد هذه الأجناس ، التى بلغت منذ ظهور الحياة على سطح الأرض إلى ما يقرب من ١٠ بلايين جنس بشرى ، مما يجعل احتمال ظهور حياة على احد هذه الكواكب ، عملية شبه مستحيلة .

وهناك ايضا اعتبار اخر ، هو ان صورة الحياة المتقدمة على سطح الأرض لم تولد مع بداية الحياة على سطحها ، وانما مرت بعدة مراحل ، ادت بالعقل البشرى الى النضوج والاتزان . فهل يا ترى كل الظروف التى مر بها العقل البشرى على سطح الأرض ، انطبقت ايضا على ظروف هذه الكواكب حتى تؤدى فى النهاية الي ظهور امثال هذه الحضارة المتقدمة ؟. ولو خلينا تشاؤمنا جانبا ، وافترضنا وجود حياة على ظهر هذه الكواكب ، فكيف هى ؟ ، وعلى اى مستوى من التقدم ؟ ، اهى مثلنا ؟ ام سبقتنا ؟ ، واذا كنا نعرف ان عمر حضارتنا الحديثة لا يزيد عن ١٠٠ سنة ، وهذا زمن خاطف من الناحية الفلكية ، فهل هى كذلك على نفس المستوى على ظهر هذه الكواكب ، ام انها شىء آخر ؟. هذا يعتمد كثيرا على عدد هذه الكواكب ، فاذا كان عددها أربعين كوكبا ، كمثل الحد الادنى ، فلا بد ان يكون موقعها على بعد ١٠ الاف سنة ضوئية ، واذا كان عددها مليونا فلا بد ان يكون بعدها عنا ١٠٠ سنة ضوئية ، فكيف نستطيع الاتصال بهذه الحضارات ؟. ان الذى الذى يجب علينا ان نفعله أولا ، هو أن نتأكد من وجودها ، حتى لا تضيع رحلتنا الشاقة اليها سدى ، فلا نلتقى الا بالسراب .

إن أقصر هذه المسافات طويل جدا جدا وقد يحتاج الأمر إلى التزاوج أثناء الرحلة ، حتى نضمن ظهور أجيال متعاقبة تقوم باستكمال الرحلة عند انقضاء آجال الرواد الأوائل ، وهذا أكيد ، لأن الذى سيكمل الرحلة فى هذه الحالة هو الحفيد رقم ٢٠ ، إذا افترضنا جدلا أن متوسط عمر كل من هذه الأجيال هو ١٠٠ سنة ، إلا إذا دخلت النسبية فى العمر أيضا ، واتخذت بعدا آخر فى حالة السفر فى المادة بين النجوم .

قد تعيينا الحيل بعد كل هذا ، ويضنينا الأين عن بلوغ الارب ، ولكننا نتوقف عن السعى ولن نكتف عن المحاولات التى قد تكون من جانبنا ، كما هى من الجانب الآخر ، وقد نفاجأ ، ونحن نسعى الى الوصول لحضارات أخرى أنها قد وصلت الينا ، إن هذا سيعتمد على من سيحتاج الى

قد تعيينا الحيل بعد كل هذا ، ويضنينا الأين عن بلوغ الارب ، ولكننا لن نتوقف عن السعى ولن نكف عن المحاولات التى قد تكون من جانبنا ، كما هى من الجانب الآخر ، وقد نفاجأ ، ونحن نسعى الى الوصول لحضارات أخرى أنها قد وصلت الينا ، إن هذا سيعتمد على من سيحتاج الى الاخر أكثر ، ولذا يمكن أن نقول : من يحتاج لصاحبه ، فليذهب اليه .

تعقيب : لم أشأ أن أتعرض فى مقالى هذا لبعض الآراء الدينية التى تتعرض لمثل هذه الأمور وإنما أردته مجردا ومعتمدا على الحقائق والنظريات العلمية البحتة ، لأن ذلك هو مجال اختصاصى ودراساتى من ناحية ، ولكى أسمع رأى رجال الدين من ناحية أخرى .

العلماء يختلفون حول تاثير الملح على ضغط الدم

اختلف الاطباء العلماء فى المؤتمر الطبى الذى عقد فى امريكا مؤخرا حول تأثير ملح الطعام على ضغط الدم .

رأى فريق من العلماء أن ٢٢ مليون أمريكى ممن يعانون من درجات مختلفة من ارتفاع ضغط الدم يمكن أن يساعدوا انفسهم عن طريق التقليل أو ابعاد الملح من طعامهم ، وفى الوقت نفسه رأى فريق آخر أن تقليل الملح قد يسبب مشاكل من نوع آخر لان الملح مادة حيوية بالنسبة للجسم ولا يمكن الاستغناء عنها .

ورأى فريق ثالث أن هناك مادة « جينية » أى وراثية تسمح لملح الطعام برفع ضغط الدم عند ٢٠ ٪ ضغط من المرض بينما الـ ٨٠٪ الباقين يصعب أن نعرف أن الملح هو سبب المرض عندهم .

ورأى فريق رابع بأن الكالسيوم قد يكون هو المسئول عن ارتفاع ضغط الدم أكثر من الملح .

ومازال العلماء يختلفون حول مرض يجب تحديد أسبابه بوضوح لانه يعمل على تلف الاوعية الدموية واصابة الكليتين وربما يؤدى إلى نوبة قلبية أو سكتة دماغية .

● انتــــاج الصلب بطريقة مبسطة وتكاليف أقــــل ●

الدكتور / وليم مليكه
المركز القومى للبحوث بالدقى

نظرا للتوسعات الجديده والمتعددة فى صناعات الحديد والصلب ونظراً لتنوع استخدامات الحديد والصلب فى مختلف مجالات الحياة فقد أعطى العلماء ورجال الصناعة فى العالم أهمية كبيرة لسبائك الحديد وفى هذه المقالة سنتعرض بالتلخيص لموضوع يمس إنتاج الصلب المقاوم لتأثير الحرارة HEAT RESISTANT STEEL وكــذلك الصلب الــذى لا يصدأ STANLESS STEEL والأخير عبارة عن سبيكة شائعة الاستخدام فعلى سبيل المثال فإننا كلنا يعرف أطقم السفرة وأدوات المائدة وأدوات المطبخ والسكاكين والشوك وأمواس الحلاقة والصوانى وبعض أجزاء محركات الطائرات والسيارات الغاليه .. إلخ وهى كلها مصنوعة من سبائك الصلب الذى لا يصدأ وكذلك فإن إزدياد الاحتياج إلى أنواع الصلب المقاوم لتأثير الحرارة نتيجة إزدياد الحاجة إلى هذا النوع من الصلب ذلك لاستخدامه فى صناعة العديد من أجزاء الماكينات ومحركات السيارات والشاحنات والبواخــر والعديــد من الاستخدامات الصناعية الأخرى التى تستخدم بالضرورة سبائك معدنية لا تتأثر خواصها بالحرارة المرتفعة وربما لمدد طويلة تبعا لظروف التشغيل ولذلك فقد اتجهت جهود العلماء إلى تطوير الطرق المستخدمة لانتاج هذه الأنواع من الصلب وذلك باستحداث طرق رخيصة نسبياً لانتاج الفروكروم الذى يعتبر أساس الكثير من أنواع الصلب وأهم هذه الطرق هو تطوير الطرق القديمة وإستحداث البديل لها إذ أن الطرق القديمة تعتمد على إستخدام التيار الكهربى المرتفع التكاليف والذى يعانى العالم من عدم كفايته وخاصة

الحمام الشمسى

من الشمس تنبعث الحياة ، وتتكون فيتامينات القليل منها صحة وقوة والكثير منها وهن وضعف .

غير أن هذه الفيتامينات والصحة التى نكتسبها من الشمس لا تبرر المبالغة فى التعرض لأشعتها فقد أثبت العلم أن الطبقة النحاسية التى تلون الجلد بعد تعرضه للأشعة الشمسية ، ليست سوى درع وافية نسجتها الطبيعية لوقاية أجزاء الجسم الحساسة من أذى الشمس وإذا أفرط شخص فى التعرض ، أصيب الجلد بالسمرة الداكنة ويأخذ فى التقشر أو بضربة شمس فترتفع حرارته ، ويزداد خفق قلبه ، نتيجة للتسمم الذاتى مما يؤدى إلى اضطرابات خطيرة فى كثير من الأحيان .

ولقد درج بعض الأطباء بنصح مرضاهم بالاستفادة من أشعة الشمس ما أمكن غير أن الاحصاءات أثبتت أن الشمس سلاح ذو حدين ولذلك فعند التعرض لها يجب مراعاة بعض التعليمات :

● أن يكون تعرض الجسم لشعاع الشمس الكامل ، لأن الفائدة تتوافر باجتماع كامل للاشعة التى تتألف منها الحزمة الشمسية الحمراء ، وتحت الحمراء ، والبنفسجية وفوق البنفسجية .

● أن يتجنب وضع المراهم التى تحول دون نفوذ بعض خيوط هذه الحزمة الشعاعية إلى الجلد مما ينقص من قيمتها العلاجية .

● أن يكون التعرض بصورة تدريجية تزيد مدتها بين الحين والآخر ، وتبدأ بتعريض الأطراف السفلى مدة خمس دقائق أو عشر تتخللها أوقات للراحة تتساوى مع مدة التعرض . ولا يجوز تعريض الجذع – الصدر – البطن – الظهر ، قبل مرور فترة الانتقال من أسفل الجسم إلى أعلاه .

● يتحتم اللجوء إلى الظل فوراً لدى أول شعور بالتعب أو الألم فى الرأس ، فذلك رد فعل غير طبيعى ، لابد أن يرافقه ارتفاع فى الحرارة ، وازدياد فى دقات القلب . وهو دليل على مبالغتك فى تطبيق شروط الحمام الشمسى ، وعلى حساسية الجسم وضعف قدرته على الاحتمال .

الدول النامية والطريقة القديمة معروفة بإسم التحليل الكهربي السيليكوني ELECTRO-SILICOTHERMIC METHOD

ونظرا لتكلفتها الكبرى وإحتياجاتها إلى رأسمال كبير يستثمر ويصرف فى شراء المعدات ولهذه الأسباب وغيرها من الأسباب فقد توصل العلماء المصريون الى طريقة بديلة لذلك لانتاج بعض أنواع الصلب باستخدام طريقة الألمونيوم الحرارية ALUMINOTHERMIC METHOD

وتتلخص هده الطريقة باستخدام خليط من مركزات خام الكروميت المحلى الموجود في منطقة البراميه على شاطىء البحر الأحمر بالصحراء الشرقية بجمهورية مصر العربية ومسحوق الألمونيوم ونترات الصوديوم الرخيصة الثمن وخام الفلورسبار وهو حجر متوافر بصحارى مصر وتتلخص هذه الطريقة فى أن وعاء التصنيع مصنع من الحديد وهو يعد نسبيا رخيص الثمن ويبطن بمادة المجنيزيت المجففه وتتلخص خطوات العمل والتصنيع فى أن يحمص خليط المواد الداخله فى التفاعل عند درجة ١٢٠ درجة مئوية لمدة ساعتين وتخلط المكونات جيداً ثم تشحن ساخنة فى وعاء التصنيع (وعاء التفاعل) المسخن مسبقا عند درجة حرارة ١٥٠ درجة مئوية وبعد إدخال ربع كمية الخليط فى وعاء التصنيع تحدث التفاعلات الكيمائية وينتج عنها كميات من الحرارة تكفى لكل كمية الخليط المتبقية دون الحاجة إلى تسخين خارجى وذلك يحدث بعد إضافة خليط بادىء لاحداث التفاعلات اللازمة ويتكون هذا الخليط من نترات الصوديوم والمغنسيوم والألمونيوم ان عدم الاحتياج الى مصدر تسخين خارجى لثلاثة أرباع كمية خليط التفاعل يعتبر السر فى رخص التكاليف إذا اتبعت هذه الطريقة فى إنتاج سبائك الفروكروم والتى تعتبر من أهم المكونات الداخلة فى انتاج سبائك الصلب المخصوص وفى مقدمتها الصلب الذى لا يصدأ والصلب المقاوم لتأثير الحرارة والصلب الكروم وذلك باستخدام خامات وصخور متوافرة فى الصحارى المصرية وبتكاليف إنتاج أرخص وأسهل كثيراً من تلك المستخدمة عالميا بالطرق القديمة الكهربية هذا من اجل رخاء البشر فالعلم لا وطن له .

صورة الغلاف



فى الذكرى المئوية لتشارلز داروين

اعتقد البعض أن نظـرية النشـوء لتشـارلز روبـرت داروبين (١٨٠٩ - ١٨٨٢) قد استغرقت اسبوعاً أو ما يقرب من ذلك من تفكيره ، ولكن على العكس تماما فقد استغرق داروين فى التفكير فى نظريته لفترات طويلة ، كما أخذ يحدق النظر فى سلحفاة ضخمة لفترة طويلة من الوقت .

وبالتأكيد فان مواجهته ومقابلته لمثل هذه المخلوقات الهادئة البليدة ، قد شجعته على مواصلة أبحاثه فى هذا المجال . وأثناء إقامته القصيرة في « إيزلاند » عبر « داروين » عن شكه فى الإعتقاد السائد بأن النوع ثابت لا يتغير . وقد استمد الدلائل الرئيسية التى ساعدته على تكوين النتائج التى توصل اليها من دراسته المكثفة لحياة النبات والتى استمرت لاكثر من خمسة عشر عاماً وذلك بعد عودته إلى انجلترا من رحلته الشهيرة إلى بيجل .

وقد أمدته النباتات البرية مثل نبات « أوركيد النحل » والتى تنمو بكثرة حول منزله بمقاطعة « كنت » ببرهان قوى على صحة آرائه ومعتقداته بأن النوع يمكن أن يتغير - وذلك بواسطة عملية أطلق عليها « الإنتقاء الطبيعى » حيث تزيد التغيرات التى تطرأ على نوع معين من فرصته فى الصراع الأبدى من أجل البقاء . وقد اعتبر « داروين » نبات الأوركيد على وجه الخصوص من أدق أمثلة التغير العضوى والذى وضع ليؤكد إستمرار الإخصاب التهجينى بواسطة إبر الحشرات .

ويمثل نبات « أوركيد النحل » الشق الأنثوى لنوع من النحل - حيث يجذب الملقحات الذكرية لتحط على طرف الزهرة . وقد كان هذا من وجهة نظر « داروين » دليلا واضحا على حدوث عملية تغير السلالة ، وهى تؤكد أن النوع يمكن أن يتغير - كما أن جميع الكائنات الحية التى توجد على سطح الأرض ربما تكون قد إنحدرت من أصل واحد اساسى .

جاليليو جاليلى

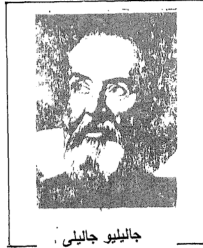
عالم الرياضيات المهندس الفلكى

الدكتور/ محمد احمد سليمان
معهد الأرصاد الفلكية بحلوان

جاليليو جاليلى – اسم يقترن اكثر ما يكون بذلك الجهاز الذى يقودنا إلى اجواز الفضاء الخارجى ونحن فى سكون على سطح الأرض ، ذلك هو المنظار الفلكى (التلسكوب) . ولكن الدور الذى لعبه جاليليو جاليلى يكمن فى أنه كان عالما رياضيا ومهندسا وفلكيا ، وهو احد الدعامات المؤسسة للحضارة العلمية الحديثة . وقد تعرف جاليليو فى صباه بعلماء اليونان القدامى . أمثال : ارسطو طاليس وارشميدس واقليدس ، فقضى عشرين عاما فى صدر شبابه مطلعا على كتبهم ومؤلفاتهم ، وبرع فى الفزياء والفلك ، وكان يعمل استاذا للفزياء والرياضة فى اعرق جامعات ايطاليا ، وذاع صيته فى العالم حينذاك .

ولقد تركز نشاطه العلمى فى عدة اكتشافات ادت إلى تطور علم الميكانيكا والبصريات والفلك وهو الذى انشأ بالجامعة قسما لعلم الحركة (الكينماتيكا) التى استخرج قوانينها من بعض التجارب الدقيقة التى اجراها بنفسه ، واكتشف بعض قواعد الميكانيكا الكلاسيكية ، وخصوصا قوانين الاستاتيكا ، وهو الذى وضع اساس الميكانيكا السماوية .

ولقد زعزعت اكتشافات جاليليو اركان العلم فى زمانه ، وظلت هذه الاكتشافات براهين غير قابلة للنقض على صحة نظرية كوبر نيكوس (١٤٧٣ – ١٥٤٣) فى مركزية الشمس ، وهى النظرية التى تضمنها كتاب كوبر نيكوس « ماذا عن الكرة السماوية » وفيها يفترض نظاما جديدا للكون تكون الشمس مركزه ، يدور حولها عطارد ، فالزهرة ، فالأرض ومن حولها القمر ، ويلى ذلك المريخ فالمشترى فزحل ، قد اطلق على هذا النظام فيما بعد « كيبرنيتيكا » وهو ما يعنى نظام المركزية الشمسية . واشار كوبر نيكوس فى ملاحظاته إلى ان هذه الأجرام ليست هى التى تدور فقط وانما يدور معها ايضا بعض اجزاء الغلاف الجوى التى تحيط بها ، كما اشار إلى بعض المسافات التى تفصل بين هذه الأجرام بصورة دقيقة بالنسبة لعصره .



جاليليو جاليلى

قابلت الكنيسة هذه النظرية بثورة عارمة ، ووقف جاليليو فى وجه الكنيسة مؤيدا للنظرية لأنه لم يكن مقتنعا بنظرية ارسطو طاليس القائلة بمركزية الأرض للقمر والشمس والزهرة وعطارد والمريخ والمشترى وزحل ثم دائرة كبرى تنتظم فيها جميع النجوم . ودافع جاليليو عن نظرية كوبر نيكوس بشجاعة نادرة ، كان من نتيجتها القسوة الشديدة ، والغلظة من قبل الكنيسة ، والتعذيب حتى الموت .

كان جاليليو اول من استخدم المنظار فى رصد النجوم والكواكب السيارة ، وهو الذى قام بتركيب المنظار بنفسه من انبوبة بصرية صنعت خصيصا فى هولندا ، سنة ١٦٠٩ – ١٦١٠ ، وكان قطر عدسته ٣ , ٥ سم والبعد البؤرى له ٥ , ١٢٤ سم ، ورغم ان هذا المنظار لم يتح مجالا اكبر للرؤية الا انه كان السبب

اول تلسكوب صنعه جاليليو



في دفع عجلة التقدم خطوات واسعة الى الأمام .

فى سنة ١٦٣٢ م كتب جاليليو احدى المقالات التى جاء فيها : « ... وانا افترض

اولا : ان نصف قطر مدار الأرض اى المسافة بين الأرض والشمس ، تساوى ١٢٠٨ مرة قدر نصف قطر الأرض

ثانيا : انا افترض ان قطر الشمس المرئى عند متوسط بعده ، يصل لنصف درجة قوسية اى ٣٠ دقيقة قوسية . وقياسا على هذا فان نصف قطر النجوم الثابتة ذوات القدر النجمى الأول لا يتعدى خمس ثوان قوسية ، والنجوم ذوات القدر النجمى السادس تصل فى قطرها إلى اقل من ثانية قوسية واحدة ، وبهذا يكون قطر الشمس المرئى يصل إلى ٢١٦٠ مرة قدر قطر النجم ذى القدر النجمى السادس ، ولهذا إذا افترضنا ان النجم الثابت ذا القدر النجمى السادس ، يصل فى حجمه إلى حجم الشمس ، فان ذلك يدعو للقول ان المسافة الثابتة للنجم ذى القدر السادس تصل إلى ٢١٦٠ مرة قدر نصف قطر مدار الأرض .

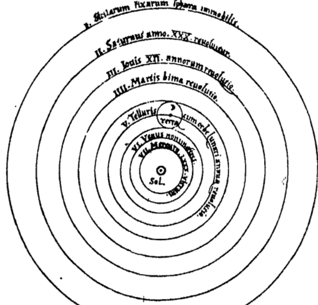
وبهذا استطاع جاليليو ان يكسر نظام الكرة النجمية الثابتة البعد عن الأرض فى نظام ارسطو طاليس فاعزى اختلاف لمعان النجوم لاختلاف البعد وليس لاختلاف الحجم .

جاليليو هو اول من رصد اطوار الزهرة ، واكتشف اربعة اقمار للمشترى ، تعرف باسم اقمار جاليليو ، وهو الذى اكتشف برصده للقمر أن هناك جبالا على سطحه ولاحظ وجود الفجوات المرتفعة الجدران . وكان تلسكوب جاليليو اول تلسكوب يتوجه إلى مجرة الطريق اللبنى ، ويكتشف انها مكونة من عدد كبير جدا من النجوم ، وبه تبين ان السماء تحتوى على عدد لانهائى من النجوم المتناهية البعد ، وليس العدد الذى كانت تراه العين المجردة آنذاك . وكان جاليليو أول من وضع أساس اكتشاف البقع اللامعة على سطح الشمس ، والتى سميت فيما بعد باسم المشاعل ،وقد أدى اكتشافها إلى اكتشاف دوران الشمس حول نفسها لما تبين أن هذه المشاعل تجرى ازاحة ثابتة المعدل .

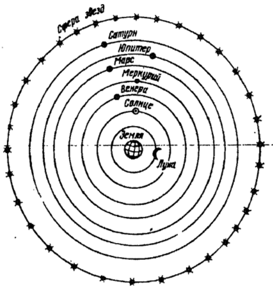
وكل ارصاد جاليليو يحتويها كتيب صغير اسماه « البشير النجمى » ، وله كتاب آخر اسمه « حوار عن ازدواج النظام الأساسى فى الكون – بطليموس وكوبر نيكوس » نشر سنة ١٦٣٢ م ، وهو صورة واضحة لمدى ايمانه العميق فى صحة نظام كوبر نيكوس ، ولكنه صودر من قبل الكنيسة ، فلقى مصير كتاب اخر ، صادرته الكنيسة عام ١٦١٦ م بعنوان « نظام كوبر نيكوس » .

ولم تكتف الكنيسة بالمصادرة ، وانما اضطرت هذا العالم الطاعن فى السن إلى اعتراف علنى بعدم صدق نظرياته ومعتقداته ، وفى آخر سنوات عمره ، قبض عليه وحددت اقامته فى بيته ، وقيل انه اعدم ورغم هذا فان كتاب « الحوار » الذى الفه جاليليو ، قد دخل التاريخ كرمز لبطولة ورجولة العالم وصدقه ، كما انه يعتبر مظاهرة مهيبة ومضيئة لتعاليم كوبر نيكوس وتصوراته عن الكون .

الكون فى نظام كوبر نيكوس



الكون فى نظام ارسطو طاليس



قضايا للمناقشة

« ولا يضيع الله أجر من أحسن عملا »

نقل التكنولوجيا وبراءات الاختراع

مهندس/أحمد على عمر
رئيس مكتب براءات الاختراع

فى مقالنا السابق المنشور فى عدد مايو من مجلة العلم ذكرنا أن الملكية الصناعية وبراءات الاختراع ، هى الأساس الذى بنت عليه الدول المتقدمة ، تفوقها ، وصدارتها ولذلك يحظى هذا النشاط منها بكل الرعاية والاهتمام .

وبقدر هذا الاهتمام من الدول المتقدمة ، نجد الدول النامية لا تحس بهذا النشاط ، بل تهمله وتتراخى فى متابعته والا فكيف نفسر أن نصيب العالم النامى وهو يمثل ٨٠ ٪ من تعداد العالم لا يصل فى مجال الاختراع الى ٣ ٪

ومن الغريب حقا أن ترفع الدول النامية ، شعار نقل التكنولوجيا للتنمية ، ولا يؤدى رفعها لهذا الشعار ، هذه السنوات الطويلة الى أى نتيجة حقيقية - اللهم الا التبعية التكنولوجية للدول المتقدمة ، وتراكم الديون باعبائها الثقيلة ، ويرجع ذلك فى المقام الأول ، الى أن هذا الشعار الذى ترفعه الدول النامية ، لا يمكن أن تجنى من ورائه أى ثمرة ، ما لم يستند ويرتكن على نظام قوى متكامل للملكية الصناعية وبراءات الاختراع .

أمثلة جديدة للنجاح : -

وقد أتيح لى فى الفترة الأخيرة ، أن أشارك فى العديد من الندوات التى تعالج التكنولوجيا ونقلها - محليا ودوليا - وعلاقة ذلك بالتنمية ، والتصنيع والتصدير وغير ذلك من المسميات ، وكان أهم ما يلفت النظر ، فى هذه الاجتماعات ، الانبهار والاعجاب بالتجارب الناجحة لبعض الدول فى نقل التكنولوجيا ، كما فعلت اليابان والاتحاد السوفيتى فى النصف الأول من هذا القرن ، وبذلك أصبحتا فى مكان الصدارة بين الدول المتقدمة وبالتجربة الكورية ، التى تمت فى كوريا ، فقفزت بها ، فى أقل من عشرين عاما ، من دولة فقيرة مغمورة ، الى دولة تنافس بعض الدول المتقدمة ، ومن بينها اليابان جارتها ، منافسة يحسب لها كل حساب .

ورغم هذا الاعجاب والانبهار ، ووضوح الرؤية بالنسبة لما تم فى هذه الدول ، والسبيل الذى سلكته ، وهو طريق جلى ، بين ، واضح ، يعتمد أساسا على الاستفادة من نظم الملكية الصناعية ، والنجاح فى استغلال ، وتطوير ، وتطويع التكنولوجيا ، من مصادرها المتعددة المختلفة ، الى ما يلائم ويوائم الظروف المحلية فى كل بلد .

ولا يمكن أن تتماثل الظروف البيئية المحلية ، من ناحية الخامات ، والعمالة وغير ذلك من العوامل ، مما يؤدى الى ضرورة معالجة الحلول التكنولوجية لتتناسب مع هذه الظروف ، ومن غير المتصور أبدا ، أن يجد الناس لمشاكلهم التكنولوجية ، حلولا جاهزة للتطبيق ، ومناسبة لكل الأوضاع ، وهذه مهمة التكنولوجيين والعلماء والفنيين ، وأساس النجاح .

ويتطلب ذلك صفات خاصة فى الباحث ، حتى لقد ذكر الدكتور شون - الوزير الكورى الذى قامت على أكتافه نهضة كوريا - فى أحد الاجتماعات التى عقدت بالقاهرة من أسابيع قليلة أنه قد اختار من بين ٦٠٠ مبعوث كورى فى الولايات المتحدة - تسعة عشر عالما وكان من بين من رفضهم عالم كورى كان مرشحا لجائزة نوبل ذلك لأن تطويع التكنولوجيا يختلف من جوانب عن عمليات البحث العلمى ، فهى بحوث تطبيقية تعتنى وتهتم بالنواحى العلمية التنفيذية .

وليس ذلك فحسب ، بل ان الاحصائيات الرسمية تقول بأن ماتنفقه اليابان على تطويع التكنولوجيا يبلغ ١٢٠ ٪ من الثمن الذى تدفعه لهذه التكنولوجيا .

ومن هذا العرض السريع ، يتبين لنا جلاء ووضوح الطريق .... وليس هناك سوى طريق واحد للتنمية والتقدم والنمو هو طريق براءات الاختراع والملكية الصناعية ، ومن سلك هذا الدرب وصل ، والامثلة واضحة أمام العيان ، فلماذا تقدم الدول النامية رجلا وتقدم أخرى ولماذا

أسانسير يرفع الركاب إلى داخل الطائرة

ابتكرت إحدى الشركات البريطانية سيارة تغنى عن سلم الطائرة تيسيرا على الركاب .

السيارة الجديدة تحوى صندوقا لاحتواء ركاب الطائرة ويتحرك بونش أو رافعة فى داخل السيارة .

يقوم الونش برفع الصندوق وهو ممتلىء بالركاب الى داخل الطائرة دون جهد يذكر .

تترد فى السير خلف الدول المتقدمة متبعة خطاها .

ولعل فى هذه المقدمه الطويلة ، ما يبرر أن نتخذ من مناسبة مرور ثلاثين عاما على ممارسة مكتب براءات الاختراع لمهامه ، فرصة لاثارة الوعى بين الجماهير ، العالم والصانع والتاجر وكل حريص على مصلحة وطنه ويسعى لتقدمه بالاختراع وبراءات الاختراع والملكية الصناعية بصورها المختلفة .

وقد قمنا بحصر الاختراعات ، المسجلة باسماء المصريين فى الفترة من عام ١٩٧٦ حتى عام ١٩٨٠ فبلغت ثمانين موضوعا فى المجالات الهندسية بفروعها المختلفة والصيدلة والكيمياء والأجهزة الطبية ، وغير ذلك من المجالات قامت لجان فنية بفحصها واختارت منها تسعة عشر موضوعا ، وستقوم لجنة أخرى مشكلة على أعلى مستوى من العلم والخبرة باختيار سبع موضوعه لمنحها جوائز مالية تمنح الاكاديمية ستا منها ويقدم السابعة احد مكاتب وكلاء البراءات .

ويشاركنا هذا المهرجان - المنظمة العالمية للملكية الفكرية (ويبو) احدى وكالات الامم المتحدة المختصة بأمور الملكية الصناعية ، وتقدم ميدالية ذهبية - كما يوفد رئيسها الدكتور ارباد بوجكش مندوبا عنه لحضور الاحتفال .

ونرجو أن يكون هذا التكريم المادى - والتكريم الأدبى لمن يمنحون ميداليات ذهبية وفضية وشهادات تقدير .. دافعا منشطا للمخترعين المصريين ، فليس أقصى على النفس ، وخاصة من بذل فى سبيل رفعة بلده فكرا وجهدا - من أن يرى كل هذا الجهد ينتهى الى وثيقة - براءة اختراع - تمنحها له الدولة فالجائزة الحقيقية للمخترع هى أن يرى اختراعه مجسدا - يفيد الانسانية ويدفعها للامام فاذا لم يتيسر له ذلك فليكن هناك من يقدر جهده ويذكر اسمه ويمنحه أى صورة من صور التقدير .

تحية لكل مصرى اعمل فكره فى مصلحة بلده .



(مقاييس صغيرة للحرارة)

أنتجت شركة بريطانية مجموعة من ثلاثة مقاييس صناعية للحرارة قادرة على قياس أية درجة حرارية فى المجالات الصناعية والصيانية والاختبارات العامة .

المقاييس الجديدة قادرة على إعطائنا دقة فى القراءة تبلغ واحد من عشرة درجة مئوية أو درجة واحدة مئوية كما تعطينا قراءات فردية أو نسبية ، والمقياس صغير الحجم بحيث يمكن الاحتفاظ به داخل جيب القميص أو الجاكيت وهو يستمد قوته الكهربائيه من بطارية عادية قوتها ٩ فولت تعطى ٢٠٠ ساعة من العمل المستمر .

يعمل المقياس بالضغط بالابهام على زر خاص له ثلاث شعب موجود فى واجهة المقياس وبعد ذلك تقرأ النتيجة بأرقام بلورية مضيئة طولها ١٣ مم وتظهر تلك الأرقام بوضوح حتى وسط الأضواء القوية .

البروتين من أوراق البرسيم

اكتشف العلماء الباكستانيون إمكانة استخراج مادة غذائية غنية بالبروتين من أوراق النباتات الخضراء خاصة أوراق نبات البرسيم .

يؤكد العلماء أن هذه الاوراق تحتوى على نسبة عالية من البروتين والمواد الدهنية وفيتامين « أ »

جيوفيزيـــــاء
GEOPHYSICS

ج

الدكتور احمد محمد صبرى
أستاذ الجيوفيزياء بكلية العلوم
جامعة عين شمس

○ هى باختصار ومن واقع الدلالة الاسمية فيزياء الارض والجو المحيط بها The physics of the earth and the atmosphere surrounding it أو كمـــا قيل عنها إنها فيزياء جسيم الأرض The physics of the body of the earth أو هى دراسة الأرض على أساس علمى بالاستفادة من الوسائل الفيزيائية وهى أيضا تطبيق لأساسيات الفيزياء فى دراسة الأرض متضمنة فروعا لاتغيب عن أذهان الدارسين للفيزياء أو الجيولوجيا وأحيانا الرياضة ، ومن هذه الفروع :

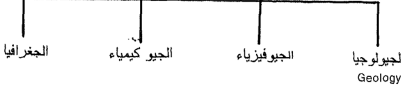
(ا) علم الزلزاليات Seismology ويتناول الزلازل والهـزات الأرضيـــة الأخرى كالتى تحدثها التفجيرات الكيمائية أو النووية .... الخ .

(ب) الأرضحراريـــة Geothermy ومجالها سريان الحرارة وتوزيع درجاتها في الأرض .

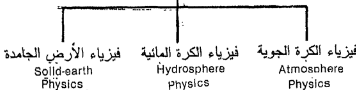
(ج) قيـــاس الأرض وتثاقليتهـــا Geodesy & Gravimetry وتتعلق بشكل الأرض وأبعادها ومجالها التثاقلى .

(د) الأرضمغناطيسية والأرضكهربية والكهربـــاء الجويـــة Geomagnetism Geoelectricliy & Atmospheric electicity وتتناول الظواهر المغناطيسية الأرضية والكهربية أرضية وجوية .

(ملحوظة : جعلنا المصطلح العربى كلمة واحدة تمشيا مع المصطلح الأجنبى



وما دامت الجيوفيزياء هى التى تعنينا من أبناء علوم الأرض فلنذكر أبناءها دون ما حاجة إلى ذكر أبناء عمومتهم كما يلى :



الشكل (١)

ويسعدنا أن نتلقى مصطلحات بديلة تفى بهذا الغرض وتكون أكثر تقبلا لدى القارىء والمستمع) .

(هـ) الفيزياء التكتونية (التشكيلية أو الحركية) Tectonophysics وتتعلـــق بالسمات Aspects الفيزيائية للتشكيلات (الآثار الحركية) الإقليمية والكروية المتعلقة بالكوكب الأرضى .

(و) عـــلم الأرض ومنشئها : Geocosmogeny .

(ز) علــــم التاريـــخ الأرضى Geochronology ويعنى تعيين عمر الأرض أو أجزاء منها .

(ح) الجيوفيزيـــــاء التنقيبيــــة (الاستكشافية) والهندسية Exploration & Engineering geophysics وهى استخدام الوسائل الفيزيائية للكشف عن الغاز والنفط (الهيدروكاربونات عموما) والماء والمعادن للأغراض الاقتصادية وتحسس مواضع الألغام وتجمعات الأعداء ومواقع غواصاتهم وطائراتهم وسائر معداتهم فى الحروب ، وبناء السدود والخزانات وإصلاحها وتشييد العمارات وإنشاء الطرق ..... فى حالة السلم .

وهناك فروع أخرى ذات صلة بالجيولوجيا ولكن علاقتها بالجيوفيزياء وثيقة كما سنرى فيما بعد أن فرعا قد يدرس ضمن الجيولوجيا بشكل وصفى أو كيفى ، ويمكن دراسته كميا على أساس

جيوفيزيائى ومن ذلك علوم : البراكين Volcanology ، المائيات Hydrology ، والمحيطات Oceanography والمثالج (المجالد) Glaciology او ماله علاقة بالطقس مثل التنبؤات الجوية Meteorology .

وبخلص من هذا إلى أن الجيوفيزياء تختص بدراسة الارض من حيث شكلها Shape وبنيتها Structure وتكوينها Formation وتطورها Development ، وماذا بقى فى الأرض بغير دراسة بعد ذلك إلا توظيف هذه الدراسة لنفع الإنسان وخدمته وقد كان ، فاستغل ما فى جوف قشرتها ، من نفط وغاز وما تحت سطح قشرتها من معادن وماء وما على سطحهامن يابسة وهواء فأقام على اليابسة شامخ البناء ، وحاول جاهدا أن يتنبأ بما قد يحدث فى المستقبل من زلازل وبراكين وتقلبات الجوليقى نفسه أخطارها وينأى عن شرورها عند وقوعها .

وتعتبر علوم الأرض Earth Sciences هى الجامعة أو الأم للجيوفيزياء وأشقائها من فروع مختلفة وكما أن لهذه الأم أبناء فللأبناء أحفاد وأسباط نشير إليهم كما فى الشكل (١)

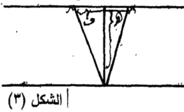
ولعل فى ذكر كلمة « الكرة » فى حالتى الفيزياء الجوية والمائية إشارة إلى أن الهواء محيط بالأرض تماما والماء يغطى زهاء ثلاثة أرباعها أما النذر الباقى فهو اليابسة تلك التى تمخضت عنها الفروع السالفة الذكر عند تعريفنا للجيوفيزياء وهى (بالاضافة إلى العلوم ذات الصلة بالجولوجيا) :

وأية محاولة للعثور على حجاب حاجز بين فرع واخر لا طائل تحته Futile لأن هذه الفروع يتبع بعضها بعضا أو تلتقى بعضها ببعض أو يعتمد بعضها على بعض ، وإن كان لكل منها طابعه وظروف يطبق فيها ، على أمل ما قد يتطلع إليه من نتائج ، فهناك الجيوفيزياء البحتة Pure ، والجيوفيزياء التطبيقية Applied ، وهدف الأولى استنتاج Deduction الخصائص الفيزيائية للأرض ومحتواها الداخلى Internal constitution من الظواهر الفيزيائية المحيطة بها وعلى سبيل المثال المجال الأرضمغناطيس وانسياب الحرارة وسريان الموجات الزلزالية المصاحبة للتفجيرات أو الطرق بأية وسيلة ، ومظاهر قوة التجاذب . وهدف الثانية (التطبيقية) استقصاء Investigation المعالم الضحلة (على عمق ضحل من سطح الأرض) ذات الأبعاد المصغرة نسبيا والمتوقع حدوثها داخل القشرة الأرضية كالطيات محدبة ومقعرة Anticlines & cynclines والقباب الملحية Salt domes والصدوع (الفوالق) Faults وتعاريج سطح التماس Undulations of Surface of Contact بين الصخور الرسوبية وما بها أو عليها من ركام Morranes وبين الصخور القاعية ذات الصبغة المبتكرة Crystalline basememt rocks وما عسى أن يكون لهذه المعالم من ظروف جيولوجية مرجحة لوجود مصائد مهيئة لتجمعات نفطية وغازية أو مائية Favourable for accumulation of oil and gas or underground water أو كاشفة عن تركيز خامات معدنية كانت أو غير معدنية والمعنيون بالجيوفيزياء التطبيقية يركزون اهتمامهم فى طرق أربعة ويقسمونها إلى :

(ا) ساكنة (استاتيكية) Static وهى التى تتحسس Detect التشوهات Distortions فى المجالات الساكنة المحدثة لهذه التشوهات ، وقد تكون هذه المجالات طبيعة كالمجال الأرضمغناطيس والتثاقلى Gravitational أو الممال الحرارى Thermal gradient أو يكون صناعيا مدخلا Induced مثل ممال الجهد الكهربى Electric Potential gradient .

(ب) حركية (ديناميكية) Dynamic حيث ترسل إشارات فى الارض عند موضع ما ثم تستقبل الإشارات المرتدة عند هذا الموضع أو موضع آخر ويقاس الزمن الذى انقضى فيما بين ارسالها واستقبالها والمسافة بين نقطتى الإرسال والاستقبال كما فى الشكل ، وما ينم عنه هذا القياس من تعرف على ملامح جيولوجية تحتسطحية تقوم على استجابة هذه الصخور لسريان الموجات الزلزالية فيها حسب نوعية هذه الصخور ومكوناتها الأصلية والشوائب الداخلية فيها وتأثرها بالأحداث المؤثرة عليها كأن تترك بها صدوعا أو ميلا عن أوضاعها التى كانت عليها عند نشأتها .

موضع القياس   موضع الاضطراب



الشكل (٣)

فإذا عرفنا المسافة بين موضعى القياس والاضطراب والزمن الذى تستغرقه الموجه للوصول إلى موضع القياس أمكن تعيين العمق (هـ) إلى السطح الفاصل بين طبقتين وسرعة الموجات فى الوسط بين السطح الفاصل وسط الأرض حيث تشير السرعة إلى محتويات هذا الوسط .

وإضافة إلى الطريقتين المذكورتين آنفا نذكر طريقتين مهمين بدرجة معتبرة وهما :

(جـ) طريقة الاسترخاء Relaxation Method وفيها يظهر بعد الزمن اللازم ليستعيد الوسط المضطرب حالته العادية

The dimension of time appears as the time needed for a disturbed medium to return to its normal state. ويشتمل هذا القسم ضمن ما يشمل على طريق الاستقطاب المدخل Induced polarizatio

فيزياء الأرض الجامدة

قياس الأرض وتثاقليتها | علم الزلزاليات | الأرضمغناطيسية | الأرضكهربية | الأرضحرارية | الفيزياء التشكيلية | علم الميل الأرض | علم تاريخ الأر

الشكل (٢)

او إنه معدل الاسترداد Rate of recovery أى الزمن اللازم لانقاص الحيود من حالة الاتزان الأيزوستاتيكى إلى ما قيمته $\frac{1}{e}$ أى $\frac{1}{2,718}$ = ٠,٣٦٨ من قيمته الحقيقية ،

ولا يقتصر زمن الاسترخاء على استعماله فى المجالات التثاقلية ومحاولة تفهم حالة الاتزان الايزوستاتيكى – وهى النظرية (أو النظريات) التى تفسر مدى استقرار القشرة ولا داعى للخوض فيها وللقارىء أن يرجع إن شاء إلى كتب الجيولوجيا أو الجيوفيزيا فى ذلك – بل له تفسير كهربى حيث يعرف بأنه زمن التآكل Decay time او هو الزمن الذى يستنفذه التيار ليتآكل بمقدار e ≈ ٠,٣٦٨ من قيمته عند زوال القوة الدافعة الكهربية (ق . د . ك)

Time taken by the current to decay to e of its value after e.m.f. is removed..

(د) طرق التأثير التكاملى Integrated effect methods حيث تكون الإشارات المحسة هى المتوسطات الإحصائية Detected signals are statistical averages على مدى المساحة المعطاة او الحجم المعطى وفى هذا القسم تقع الطرق الاشعاعية .

تعريف لبعض الطرق الجيوفيزيائية المستخدمة فى الأغراض التطبيقية .

أولا : فى التنقيب والاستكشاف (على سطح الأرض أو قريبا منه) .

(ا) **التثاقلية** : قياسات لتغيرات طفيفة فى المجال التثاقلى سببها تغيرات جانبية فى التوزيع الكتلى داخل القشرة الأرضية Lateral variations in the distribution of mass in the earth's crust ، وتصدر هذه التغيرات الجانبية عن تحركات أرضية تكتنف Involve صخورا مختلفة كثافاتها مما أحدث تغييرا فى شدة المجال وبالتالى فى كماله أى معدل التغير فى شدة المجال بالنسبة للفراغ Space rate of change of gravity بسبب النتائج المترتبة على اختلال التوزيع الكتلى ويؤول هذا التغير المقيس فى شدة المجال التثاقلى على شكل توزيع كتلى مرجح تحت السطح Interpreted in terms of Probable mass distribution below the surface وعلى ضوء هذه التأويلات يمكن استلهام Inference الظروف الجيولوجية المرجحة لتجمعات بترولية (هيدروكربونية بوجه عام) كما اسلفنا ويمكن استخدامها فى الكشف عن خامات كثيفة (ذات كثافات عالية بالنسبة لما حولها) .

(ب) **المغناطيسية** : قياسات تنم عن اختلافات فى توزيع أو انتشار الصخور ذات الصبغة المغناطيسية وهى أساسا الصخور القاعية المعقدة Basement complex القابعة أسفل القطاع الرسوبى الذى يخلو فى مقطمه من المواد المغناطيسية إلا إذا كان هناك وحدات مندسة (متداخلة) Intrusives على هيئة جدد Dikes أو سدود Sills من الصخور القاعية فى هذا القطاع ، وانعدام الانتظام فى توزيع هذا النوع بين الصخور يحدث تغيرات مناظرة فى المجال المغناطيسى النسبى يمكن قياسه على السطح وتؤول هذه التغيرات إلى ما قد يناظرها من توزيع محتمل لمواد مغناطيسية تحت السطح وبها يتعرف على أعماق سطح التماس – عند نقاط مختلفة – بين الصخور القاعية والقطاع الرسوبى أعلاها ومن ثم تستطيع حساب سمك هذا القطاع الذى هو العمق

(ج) **الزلزالية** : تقوم على قياسات لازمنة انتقال Travel times الموجات المرنة الصناعية التى استحدثتها التفجيرات على سطح الأرض أو قريبا منه ، هذه الموجات تنتقل فى كل الاتجاهات مبتعدة عن مصدرها المسمى موضع القذف Shot Point ، ومن هذه الموجات مايتخذ مسارا معينا بحيث يعيدها إلى السطح بالانعكاس أو الانكسار Reflection or refraction ، ويمكن تحسس الموجات المرتدة Returned بواسطة متحسسات Detectors توضع على السطح وعلى أبعاد متفاوتة من موضع القذف وتتصل المتحسسات بمرسام الذبذبة Oscillograph لتسجيل حركة الأرض على لوح فوتوغرافى مبين عليه لحظة التفجير أيضا ومنها يمكن إيجاد زمن الانتقال من موضع القذف حتى موضع المتحسس وهذا بدوره يتوقف على طبيعة الصخور التى تخترقها الموجات ومن خلال قياسات زمن الانتقال والمسافة بين موضعى المتحسس والقذف تتحد قيمة سرعة سريان الموجات ويستدل على وجود انقطاعات Discontinuities فى السرعة أو الكثافة التى تحدد موضع الانعكاس أو الانكسار . ومن أسباب تفوقها على غيرها فى مجالات التنقيب أن سجلات الانعكاس الزلزالى تدلى بمعلومات محددة جدا فيما يتعلق بالعمق إلى انقطاعات معنية فى السمات الحجرية Lithologic character للمجموعات الصخرية ومن الممكن رسم خرائط لطبقات جيولوجية بدقة تامة باستخدام انعكاسات الموجات الزلزالية مهما تكن أعماقها التى قد تصل إلى آلاف الأقدام أى أنها ذات نتائج يسهل ترجمتها عن غيرها من الطرق إلى تعبيرات جيولوجية حتى ان خريطة الانعكاس الزلزالى تشابه إلى حد كبير الخرائط الجيولوجية التحتسطحية أو تقاربها عن الخرائط الجيوفيزيائية الأخرى تثاقلية كانت أو مغناطيسية أو مقاومات كهربية وما يقال تعقيدا فى هذه الطرق مرده إلى متطلبات إدخال طاقة إلى الأرض خلال تفجيرات أو طرقات منتظمة بينما الطرق الأخرى تعتمد فى عملها على قياس مجالات طبيعية ، وعادة ما يسبق تطبيق الطرق الزلزالية المكلفة تنفيذ طرق أخرى أيسر فى عملها وعهد لها مثل التثاقلية والمغناطيسية .

(د) **الكهربية** : تعتمد على قياسات كهربية أو كهرومغناطيسية على السطح لمؤثرات صناعية أو طبيعية للتيار الكهربائى بداخل الأرض ، وتستخدم هذه الطرق غالبا فى البحث عن الفلزات والمعادن والمياه الجوفية ويندر استخدامها فى التنقيب النفطى ذلك لأن كفاءة معظم طرقها لاتكون إلا فى التنقيب الضحل Shallow exploration حيث انها نادرا ما تعطى معلومات عن المعالم التحتسطحية إلى أعماق أكثر من ١٥٠٠ قدم ، وبعض هذه الطرق خاصة الاستقطاب الذاتى (التلقائى) Spontaneous (self) polarization تصلح لتحديد مواقع الخامات Ores المجاورة للمستوى المائى Water table ، أما البعض الآخر مثل أفانين الازدواج القطبى Dipole techniques لقياس المقاومة النوعية لها اختراق كاف لتخريط Mapping الأسطح القاعية أسفل القيعان الرسوبية

وتستخدم بشكل واسع فى التنقيب النفطى بالاتحاد السوفيتى .

ثانيا : طرق تستخدم فى مجال الهندسة المدنية (انظر البحث An Introduction to the Geophysical prospectings for Civil Purposes لمؤلفه engineering Tsuneo Imai ولناشره OYO Corporation فى طوكيو باليابان) : وتنقسم هذه الطرق إلى استكشافية على السطح كسابقتها المذكورة فى أولا ، واستكشافية فى ثقوب الحفر . Boreholes

فيما يعرف بالتسجيل الابار الجيو فيزيائى Geophysical Logging

نظرة عابرة للعلاقة بين الجيوفيزياء والجيولوجيا :

○ التقارب الجيولوجى يأخذ الطابع الكيفى بينما التقارب الجيوفيزيائى دو طابع كمى ويقوم على أساس تحليل فيزيقو رياضى . Physico- mathematical

○ الجيولوجيا تتعامل مع تتابع أحداث فقط Sequence of events وحتى لو أخذ فى الاعتبار الاسباب والمسببات (المؤثرات) فانهما يسيران معا فى تحليل كيفى ، أما الجيوفيزياء فانها تعنى دائما بالأسباب والمسببات ودائما تلتقى فى تحليل كمى ؛ والثانى أصعب من الأول وهذا سبب فى أن أقل قدر من الدراسات فى الجيوفيزياء تبدى للعيان تقاربا أوضح مما هو عليه فى الجيولوجيا ، مثال ذلك ما يعرف لدى الجيولوجيين بعملية الجرنته (التجرنت) Granitisation ، فكثير من الباحثين يعزون تكون الجرانيت (لا كتلا فردية Individual فحسب) بل كل جرانيت الأرض (أى قشرتها) قاطبة نتيجة للتجرنت (تحول الصخور إليه)* على أن ذلك حدث عن طريق تحول البازلت ويلزم إذاً إضافة مركبات كيميائية إليه أو استبعاد مركبات منه وما من جيولوجى للأسف قد قام بحساب ما قد يضاف أو يستبعد (انظر كتاب Interaction in the study of the earth) لمؤلفه الروسى بارانوف V.I. Baranov وآخرين الطبعة الأولى عام ١٩٦٨ ص ١٦٨) وعندما قام ليوستخ سنة ١٩٦١ T.N. Lyustikh وجد أن الطريقة التى يتكون بها الجرانيت لا تصلح بهذا ولا بذلك (بالإضافة أو الاستبعاد) إذ أن البازلت عند تحوله للجرانيت يلزمه تكون رواسب ضخمة من الدولوميت وهذا لم يحدث وإذا افترضنا إضافة سوائل مجرننه Granitising solutions فإن الكمية اللازم اضافتها من المادة المقدمة يجب أن تعدل ٤ امثال الكم الكلى للماء فى جميع بحار العالم ومحيطاته ولهذا فالجيوفيزيائيون اصحب حق (منصفون) فى اتهام الجيولوجيين بالتجاهل أو عدم القدرة على تنفيذ أبسط الحسابات وهذا نص ما قاله بارانوف وصحبه فى كتابهم المدون أعلاه « Geophysists are fully lustified when they accuse geologists of ignoring or being capable of currying out the simplest calculations »

بالاضافة إلى ما قالوه عن الجيولوجيا فى نفس الكتاب وفى آخر ص ١٦٨ وأول ص ١٦٩ واكتفى بعرضه نصا باللغة الانجليزية التى حرر بها الكتاب : in

البقية ص ٥٩

الشكل (٤)

	الطريقة	الظاهرة الفيزيائية المنظورة Observed	الخصائص الفيزيائية الحاصلة Obtainable	التطبيق Application
الاستكشاف على سطح الأرض (استكشاف	التنقيب (الاستكشاف) الزلزالى Seismic	موجات مرنة Elastic waves	سرعة الموجات المرنة	البنيات Strudare والسمات الصوتية للأرض
جيوفيزيائى)	التنقيب الصوتى Sonic	انعكاس الموجات الصوتية	المقاومة السمعية Acoustic Impedence	البنيات التمسطحية فى المناطق البحرية
	التنقيب الكهربى Electric	التيار الكهربى الأرضى Earth electric current	الجهد التلقائى والمقاومة النوعية	البنيات والمياه الأرضية
التنقيب فى ثقوب الحفر (التسجيل الجيو فيزيائى)	تسجيل السرعة Velocity Logging	الموجات المرنة	سرعة الموجات المرنة	بنية الأرض وسماتها الديناميكية
	السجلات الانعكاسية Reflectiom Logging	انعكاس الموجات الصوتية	المعوقات السمعية	Cvacks Hardness الصلادة والتشققات فى حوائط ثقوب الحفر
	التسجيل الكهربى	التيار الكهربى الأرضى	الجهد التلقائى والمقاومة النوعية	البنيات والمياه الارضية
	التسجيل الاشعاعى Radioactive	شدة الأشعة الإشعاعية Intensity of radioactive rays	الكثافة والمحتوى الندى Density and moisture content	خصائص التربة Soil properties

البيئة أو النظام البيئى

الانسان هو العنصر الاساسى لتشكيل البيئة حضارياً ..

الدكتور / مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ / كلية العلوم / جامعة القاهرة

لم يكن لفظ « البيئة » منذ عدة اعوام مثيرا للاهتمام ، إلا ان ما حدث منذ اعوام قليلة من ترداد الصحف والمجلات - وغيرها من وسائل الاعلام - للموضوعات المتصلة بملوثات البيئة وأثرها على صحة الانسان والحيوان والنبات ، وما ألم بالاحياء من امراض مستحدثة نتيجة لتزايد هذه الملوثات ، جعلت لفظ « البيئة » من الالفاظ المتداولة والمسترعية للاهتمام ، وستتضمن هذه المقالة تعريفا بالبيئة من حيث ماهيتها ومقوماتها ومدى التفاعل بينها وبين الانسان .

البيئة هى المحيط أو الوسط الذى يولد فيه الانسان وينشأ ويشب بين ربوعه بكافة مكوناتها من مواقع ومساحات ومناخ وتضاريس وتربة وتوزيع أمطار ومعادن ومحيطات وسواحل واحياء ، من بين هذه الاحياء ما فيه فائدة للانسان ومنها ما يسبب الامراض أو يؤدى بالارواح ... ويعيش الانسان فى هذه البيئة متأثرا بمقوماتها ومتفاعلا مع مكوناتها وشتى ظروفها حتى تحل به المنون فيطوى جسده - كمادة عضوية متآكلة - ما تحتويه هذه البيئة من تراب !.... فالبيئة - أو النظام البيئى (Ecosystem) هى الاطار الارضى المحدد الذى يعيش فيه الانسان ، بما فى هذا الاطار من تربة وماء وهواء ، وبما يحتويه من مكونات جمادية أو كائنات تنبض بومضات الحياة ، وبما يتلألأ فى سمائهــا من كواكب ونجـــوم وأقمار ، بل بجميع ما يسود هذا الاطار بوجه عام من طقس ومناخ ورياح وامطار ، ويرتبط مدى نجاح الانسان فى اطاره البيئى بقدرته على تسخير ما فيه من إمكانيات لاستدرار مصادر رزقه من عناصر وأحياء وطاقات ، وكما يقول العالم زمرمان « إن مصادر الثروة فى البيئة لا تكون ، ولكن تتكون كنتاج للتفاعل بين الانسان وعناصر كامنة فى البيئة التى يعيش فيها ، فالمحاصيل الزراعيه هى نتاج التفاعل بين الانسان وبين التربة ، ولا يكون حقل البترول أو منجم الفحم ثروة الا عندما يكتشفه الانسان ويتجاوب مع اقتصادياته »

وعلاقة الانسان بالبيئة ليست من البساطة بمكان ، بحيث تقتصر على مدى التفاعلات بين ما سبق من عوامل طبيعية وبين الانسان ، بل تمتد لتشمل كذلك مقومات اخرى بيئية تحدد مدى ما يصيبه فى الحياة من فشل أو نجاح ... وتحدد العوامل الطبيعية - التى سبق الاشارة اليها - مضمون احدى المقومات البيئية (أو البيئة الطبيعية) ، الا ان البيئة الاخيرة ترتبط تمام الارتباط بمقومات بيئية أخرى لا تمت بصلة الى هذه العوامل الطبيعية ولكنها ذات صلة ببناء الانسان ، لان نجاحه أو فشله فى اطاره البيئى يرتبط بمحصلة التفاعلات بين هذه المقومات ، وتتضمن المقومات الاخرى للبيئة - بجانب المقومات الطبيعية - المقومات البيولوجية (أو البيئة البيولوجية) والمقومات الاجتماعية (أو البيئة الاجتماعية) والمقومات الثقافية (أو البيئة الثقافية) والمقومات الاقتصادية (أو البيئة الاقتصادية) .

وتتضمن المقومات البيولوجية للبيئة (أو البيئة البيولوجية) ما تحتويه من شتى الكائنات الحية ، ومدى تفاعلها مع بعضها البعض ومع المواد الجمادية وغيرها من

عوامل بيئية ، لتشكل بذاتها مجتمعا حيويا متوازنا ومستقرا يجود بالثمرات للانسان اذا قدر له الثبوت والاستمرار ... وتتميز هذه الكائنات الى ذاتية التغذية – كالنباتات الخضر – التى تستطيع استيفاء احتياجاتها الغذائية العضوية من مواد غير عضوية متوافرة فى البيئة بوساطة عمليات البناء الضوئى ، ومنها الكائنات غير ذاتية التغذية التى لا تستطيع تصنيع غذائها العضوى ، منها الكائنات المستهلكة ومنها الكائنات المحللة ، فالحشرات – آكلة الحشائش – تعد على سبيل المثال كائنات مستهلكة لانها تعتمد على ما صنعه النبات الاخضر من غذاء تحوله فى أجسادها الى مواد مختلفة لبناء الانسجة والاعضاء ، وتعرف مثل هذه الكائنات باسم « المستهلكات الاولى » لانها تعتمد مباشرة على النبات ، أما الحيوانات التى تغتذى على هذه الحشرات فتعرف باسم « المستهلكات الثانية » لانها تعتمد على المواد الغذائية المكونة لاجساد الحشرات والتى نشأت بدورها من مصادر نباتية . أما الكائنات المحللة – غير ذاتية التغذية – فتعتمد لاستيفاء احتياجاتها الغذائية على تحليل وتفكك بقايا الكائنات النباتية والحيوانية وتحويلها الى مركبات بسيطة تستفيد منها النباتات ، ومن امثلة الكائنات المحللة كائنات لايخضورية كالبكتريا والفطريات الحقيقية والفطريات الشعاعية (أو الاكتينوميسيتات) .

ويتميز كل نظام بيئى بمكوناته المتخصصة من الكائنات ، وبمدى ما تشارك به هذه الكائنات فى دورات طبيعية (كدورات الكربون والنيتروجين والفوسفور والكبريت) لضمان استمرارية هذا النظام ... فتقوم النباتات الخضر بتثبيت ثانى أكسيد الكربون الجوى والطاقة الشمسية لصنع الكربوأيدراتات ، فيدخل عن طريقها الكربون والطاقة – فى حياة غيرها من الكائنات ، اذ تنتقل الطاقة – المثبتة بوساطة النباتات – الى أجساد الحيوان والانسان عن طريق اغتذائها على النباتات ، أو على حيوانات تغذت على النبات كما تقوم الكائنات المحللة بتفكيك بقايا وأجداث الكائنات الحية وتحويلها إلى مواد بسيطة تستغلها النباتات فى اغتذائها وفى بناء أجسادها ، وللكائنات المحللة أهمية أساسية فى كل نظام بيئى ، إذ انها تعمل على اعادة استعمال المغذيات بشكل منتظم لضمان استمرارية هذا النظام !

والمقومات الاقتصادية للبيئة هى نتاج التفاعل بين الإنسان ومقومات البيئة من جماد وأحياء ، فنحن لا نستطيع تعريف المقومات الاقتصادية للبيئة بأنها عناصر صالحة أو غير صالحة للاستغلال ، ولكن يمكن إدماجها فى المجالات الاقتصادية كنتاج للتفاعل بين الإطار البيئى والإنسان ، ويتوقف نجاح هذا التفاعل على مدى المقومات الثقافية والاجتماعية ، للإنسان الذى يعيش داخل هذا الإطار !

أما المقومات الاجتماعية (أو البيئة الاجتماعية) فتتضمن أنماط العلاقات الاجتماعية السائدة بين الأفراد والجماعات فى أى مجتمع بيئى ، وكذلك أثر توارث بعض العادات والتقاليد على الحد من تنمية المجتمع حضاريا ، وقد تكون المقومات الاجتماعية نتيجة طبيعية لماهية ما يسود من بيئة طبيعية ... بل إن الحياة الاجتماعية وسلوك الأفراد فى إطار بيئى محدد قد يكون مرتبطا بمحصلة التفاعلات بين مختلف المقومات البيئية والاقتصادية والثقافية ، وعلى سبيل المثال تعتمد المجتمعات القبلية – التى تقطن شرقى إفريقية وجنوب السودان وبعض مناطق إفريقية الوسطى – على الأبقار ، كما يجدون فيها تعبيرا عن القيم والعادات ، لأن المركز الاجتماعى للفرد فى هذا المجتمع يتحدد بأعداد ما يملكه من أبقار ، ونزعات الحصول على مزيد منها والإكثار من أعدادها هى أهداف كل ما يحدث فى هذا المجتمع البيئى من حروب وغارات ، كما أنها هى مهر العروس عند الزفاف ، بل إن الكثير من المعتقدات الدينية والطقوس تدور حول الأبقار ، ويصل الأمر عند قبائل النادى الى حد استغلال أرواثها لمعالجة الجروح والتبرك بأبوالها فى غسل الأيادى والأقدام !

أما المقومات الثقافية للبيئة – أو البيئة الثقافة – فهى بمعناها الأنثولوجى : « ذلك الكل المركب الذى يشمل المعرفة والعقائد والفن والأخلاق والقانون والعرف ، وكل المقدرات والعادات الآخرى التى يكتسبها الإنسان داخل إطار بيئته » ، ويمكن التمييز بين نوعين من الثقافة هما : الثقافة اللامادية والثقافة ، المادية ، وتشمل الثقافة الأولى مظاهر السلوك التى تتمثل فى العادات والتقاليد ، والتى تعبر عن المثل والقيم والأفكار والمعتقدات ، أما الثقافة المادية فتضمن كل ما يصنعه الإنسان وينتجه من أشياء ملموسة ، وكذلك كل ما يحصل عليه عن طريق الأساليب الحديثة التقنية ... فالثقافة المادية هى فى الحقيقة نتاج ما استحدثت فى مجال التكنولوجيا (التقنية) ، التى تعد بمثابة الوسيط بين الإنسان واستغلال مقومات البيئة الطبيعية بما تنطوى عليه من خيرات وطاقات ، وعلى قدر تكنولوجية هذا الاستغلال تصنف حضاريا الشعوب فى مختلف البيئات ، إذ يعد مدى وطرازية تكنولوجيا هذا الاستغلال من المعايير الرئيسية لتصنيف الأمم والشعوب الى متخلفة ونامية ومتقدمة !

ولما كانت الثقافة المادية للإنسان هى الأداة الفعالة لاستغلال البيئة تكنولوجيا والارتقاء بمجتمعها الى أوج الارتقاء ، فإن المحرك الأساسى لهذه الثقافة هو الإنسان ، ومن ثم فالإنسان هو العنصر الأساسى لتشكيل البيئة حضاريا ، ولذلك يجب العناية بتربيته وبنايته علميا واجتماعيا وصحيا ، ويرى بعض المفكرين أنه ليست هناك فى العالم بيئات منتجة وأخرى مجدبة ، بل هناك عقليات إنسانية – تطويها هذه البيئات – تكون إما منتجة أو غير منتجة ... وليست هناك أرض سيئة الإنتاج بل هى أنظمة سيئة لاستغلالها .. وعلى الناس أن يبذلوا كل ما وسعهم من طاقات ذاتية واستيعابات تقنوية – فى حدود إمكانيات الإطارات البيئية – للتغلب على بعض المقومات الطبيعية غير المرغوب فيها واستبدالها بظروف مواتية لمصلحة الإنتاج وازدهار المجتمعات الإنسانية ، ولا يمكن للإنسان أن يشارك فى تكوين حضارته – فى إطار بيئته – إلا بزيادة المعرفة والاستيعاب لما يستجد فى العالم من أساليب تقنوية !

○○ عندما تهب رياح المرض ○○ الذكاء هل له أساس بيولوجى ؟! ○○ هل ستنتهى متاعب الأسنان ؟! ○○

« أحمد والى »

عند ما تهب رياح المرض !!

إنها تأتى أثناء الليل ، وتزحف عبر ممرات جبال الألب ، وتذيب الثلوج فوق قمم الجبال ، فتسبب الانهيارات الجليدية ، ثم تهبط إلى الأودية فى الجانب الشمالى من الجبال . وتعرف هذه الرياح فى ألمانيا بإسم « فيهن » وهى رياح جنوبية دافئة ، كان من المفروض أن يسعد بها سكان الاودية . ولكن على العكس من ذلك ، فإنها تحمل إليهم المرض !

وأول هذه الامراض التى تحضرها معها رياح فيهن ، هو الاكتئاب النفسى الذى يصيب غالبية السكان ويجعلهم يفقدون حماسهم للعمل ويمضون فى طرقات القرى والمدن كالأشباح الهائمة بوجوه حزينة ، كأنهم يحملون هموم الدنيا جميعها داخل عقولهم وقلوبهم . وبعض الناس تؤثر فيهم الرياح بطرق أخرى ، ففجأة يستيقظ أحدهم فى منتصف الليل ويجلس فى سريره وهو شبه متخشب لعدة ساعات بدون أن يتكلم . والبعض الآخر يصاب بحالات حادة من الصداع النصفى ، بينما يصاب آخرون بالآم فى المعدة .

وبالاجماع يحسون جميعا بالتوتر الشديد والقلق كأنهم يتوقعون حدوث كارثة كبرى !!

وعندما تهب رياح فيهن تكثر حوادث السيارات فى المنطقة . والاخطر من كل ذلك تزداد حالات الانتحار بدون أن يكون هناك سبب معروف يدفع الناس إلى التخلص من حياتهم . وطبقا لتقارير الاطباء تكثر حالات الاصابات بالنوبات القلبية ، والربو ، والنزلات المعوية ، والاكتئاب النفسى ، والولادة المبكرة ، والدوخان ، وارتعاش اليدين المصحوب بإفراز العرق . وفى تلك الاوقات لا يجرأ الاطباء على إجراء الجراحات ، كما يؤجل السياسيون اتخاذ القرارات السياسية الهامة .

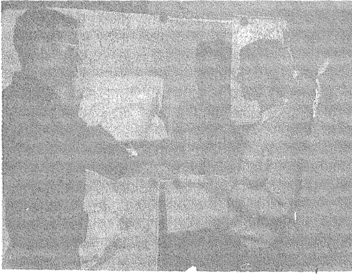
ورياح فيهن الشريرة ، كما يطلقون عليها فى تلك المنطقة ، حقيقة واقعة لا مهرب منها . وفى مناطق أخرى من العالم توجد رياح أخرى مماثلة ، وإن اختلفت فى درجة خطورتها . ففى يوغوسلافيا تسمى « بورا » وفى فرنسا « ميسترال » وفى إيطاليا « أسيريكو » ، وفى مصر والشرق الأوسط « الخماسين » ، وفى جنوب استراليا « الشمالية » ، وفى أمريكا الشمالية « شينوك » . وحتى فى بلاد الاسكيمو يصابون بالامراض من تأثير رياح دافئة ترفع درجة الحرارة فى سرعة خاطفة .

ويقول الدكتور كارل دير ناجل العالم الطبيعى بمعهد الطب المناخى بجامعة ميونيخ بألمانيا الاتحادية : « نظريا فإن العوامل المناخية التى تؤدى إلى تكوين رياح فيهن ومثيلاتها تتوفر فى أى مكان توجد فيه الجبال » .

وفى الجهة الشمالية من جبال الألب ترتفع الرياح الدافئة حيث تبرد بنسبة ٠,٦ درجة مئوية كلما ارتفعت مائة متر . ويعنى ذلك زيادة كبيرة فى درجة الرطوبة ، حتى أن الامطار تسقط على المنحدرات الجنوبية للجبال . وبعد ذلك تجف الرياح ، وعند ما تنحدر بعد ذلك مرة ثانية إلى شمال سلسلة الجبال فإنها تدفىء مرة أخرى بنسبة درجة واحدة كل مائة متر . وبما أن وجود رياح « فيهن » يعنى سماء زرقاء صافية ، فإن الهواء يسخن بسرعة بفعل أشعة الشمس الساطعة مما يجعل الجهة الشمالية من جبال الالب أكثر دفئا من الجهة اليمنى .

ويتعرض الناس سريعا إلى مختلف الأمراض السابقة نتيجة لارتفاع درجات الحرارة بشكل غير طبيعى ومفاجىء ، ويزيد الحالة سوءا جفاف الهواء وارتفاع درجة الكهرباء الاحتكاكية .

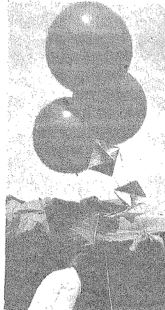
وبعد أن إزدادت خطورة تلك الرياح وتأثيرها المدمر على صحة الانسان فى جميع أنحاء العالم ، قامت منظمة الارصاد الجوية العالمية التابعة للأمم المتحدة بتنظيم برنامج عالمى يحمل اسم البرنامج العالمى للأبحاث الجوية . ويقوم الخبراء والعلماء حاليا بدراسة تأثير التكوينات الجبلية على الطقس والمناخ ، بعد أن أثبتت الدراسات أن سلسلة الجبال تلعب دورا أساسيا وحاسما فى حالة الطقس .



SUNDAY
EXPRESS Busi

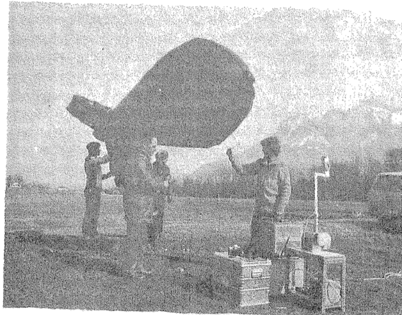
ولدراسة تلك الظواهر الغريبة بالتفصيل قرر المسئولون عن البرنامج إجراء بحوثهم فى سلسلة جبال الألب . وأطلق على التجربة اسم « البكس » . وقد أختيرت منطقة الالب كمركز للأبحاث لأنها تحتوى على سلسلة كثيفة من محطات الارصاد الجوية أقيمت هناك منذ سنوات طويلة .





واكبر فرق الأبحاث التى تفرعت عن البرنامج فريق مركيورى ويتكون من ١٥٠ عالما فى مختلف المجالات والتخصصات من جميع الجامعات ومعاهد الابحاث الالمانية ، وجميعهم من الذين عملوا أو قاموا بأبحاث فى مجال الارصاد الجوية ودراسة التغيرات المناخية . بالاضافة إلى علماء من النمسا وسويسرا . والفريق يعمل بالتنسيق مع معهد الارصاد الجوية بجامعة ميونيخ .

والأسئلة التى يحاول فريق الابحاث الحصول على إجابات عليها ، هى ، إلى أى مدى تؤثر السلاسل الجبلية على الطقس فى الاراضى المجاورة لها ، عند ما تكون التيارات الهوائية تندفع إليها من جهات مختلفة ؟ ما هو تأثير رياح « فيهن » على وديان الالب ؟ كيف تتكون



العلماء والباحثون من جميع أنحاء العالم يقومون بأبحاثهم من خلال سلسلة كثيفة من محطات الرصد والتنبؤات الجوية المنتشرة فى جبال الألب للكشف عن أسرار الرياح .

الرياح الموسمية ؟ علاقة تلك الرياح بالمواد السامة التى تحملها إلى المناطق التى تهب عليها .

وللعثور على إجابات على تلك الاسئلة أقيمت سلسلة كثيفة من محطات الرصد الجوى على طول وادى إن فى المنطقة الواقعة بين انز بروك وروزنهايم وأبعد من ذلك إلى منطقة لاندزهات . وكذلك لعبت محطات الرصد الواقعة بين زوجشبيتسى وفيندلشتاين بتقديمها تقارير دائمة عن درجة حرارة الجو ، ودرجة الرطوبة وتغيرات الضغط ، وسرعة واتجاهات الرياح . وكذلك تعمل مجموعة من محطات الرصد المتنقلة لتكون على استعداد للتحرك بسرعة إلى منطقة تحدث فيها تغيرات معينة تحتاج إلى الدراسة .

وقام خبراء معهد الارصاد الالمانى بإطلاق مجموعة من البالونات إلى السماء من حقل بالقرب من دايزنهارت وهى تحمل معدات لجمع المعلومات عن الطبقات العليا من الجو . واستخدم الردار والراديو لمتابعة البالونات التى وصلت إلى ارتفاع خمسة آلاف متر . كما اشتركت فى الابحاث طائرات معهد أبحاث الطيران والفضاء ، كما قامت الطائرات السويسرية المحملة بالعلماء والاجهزة العلمية الدقيقة بالانطلاق من مطار جنيف والتحليق فوق مناطق الرياح لدراسة اتجاهات وكيفية تكوينها .

وهذا البرنامج الكبير الذى تشترك فيه غالبية دول العالم وتشرف عليه منظمة الأمم المتحدة ، يضم أعظم العلماء المتخصصين فى دراسة المناخ والظواهر الجوية ، كما أن أحدث الوسائل والمعدات الالكترونية المتطورة تستخدم للكشف عن أسرار رياح المرض فى جميع أنحاء العالم .

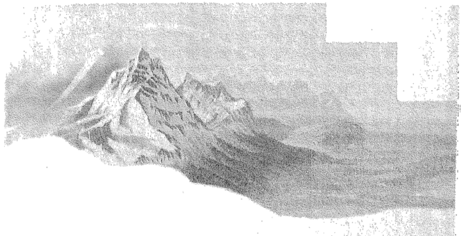
وفى نفس الوقت اكتشف الاطباء والعلماء المقيمون فى منطقة الألب الالمانية ، حيث تهب رياح « فيهن » فتنشر الامراض وتدفع الناس للانتحار ، ان القادمين الجدد للعيش فى المنطقة لا يصابون بتلك الامراض الغريبة إلا بعد إقامتهم لعدة سنوات فى المنطقة . وبدراسة تاريخهم المرضى ظهر أنهم قضوا السنين الأولى وهم غير مبالين بما يحدث أمامهم وبما يتناقله الناس عن الامراض الغريبة التى تهبط إليهم مع رياح الجبال . ولكن فجأة بدأت أعراض المرض تظهر عليهم . وكانت بدايتها الاصابة بالاكتئاب النفسى الحاد . والغريب فى الامر أن أحدا منهم لم يحاول مغادرة المنطقة . وقد دفع ذلك الطب النفسى إلى الاشتراك فى برامج البحث لاكتشاف اسباب تلك الظاهرة الغريبة . فالتصرف الطبيعى ، أن الغريب عند ما يحس ببوادر الخطر يسرع إلى الهرب لعدم إرتباطه عاطفيا بالأرض التى نزح إليها حديثا .

« سكالا – ١٩٨٢ »

الذكاء ..
هل له أساس بيولوجى ؟!

منذ بداية هذا القرن تعرضت الدراسات والابحاث التى أجراها العلماء على الذكاء الانسانى ، إلى هجوم جارف من كل إتجاه . فمن اتهم العلماء بالسير فى طريق النازية ومحاولة خلق جنس متفوق عن غيره ، بينما اتهم البعض الباحثين بالعبث بالقوانين الإلهية . ومن جانب أخر اتهم العلماء بالعنصرية وبمحاولة إثبات تفوق جنس على جنس أخر من حيث الذكاء والسلوك . وقد أدى ذلك إلى عرقلة التقدم فى ذلك المجال لسنين طويلة .

وفى بريطانيا يقوم الآن فريقان للابحاث ، بإجراء تجارب وأبحاث



رسم يصور مسار رياح « فيهن » أثناء عبورها جبال الألب فى طريقها الى وديان المانيا ، حيث تحمل الأمراض والموت للناس الذين يعيشون فى المناطق التى تهب عليها .

THE OBSERVER SUNDAY EXPRESS BusinessWeek Herald Tribune

لمعرفة ، عما إذا كان التفوق العقلى وراثيا ، أو يختلف من جنس لآخر ، وعما إذا كانت البيئة تلعب دورا هاما فى ذلك . وفى جامعة أدنبرة يقوم الدكتور إيان ويرى بمعاونة فريق من الباحثين بإجراء التجارب لمعرفة الوقت الذى يستغرقه الشخص لاستيعاب المعلومات المختلفة . وفى التجارب التى شارك فيها العالم النفسى كريس براند عرضت على عدد من البالغين وعدد من الاطفال فى سن أربع سنوات مجموعة من اللوحات مكتوب على بعضها سطور طويلة وأخرى مكتوب عليها سطور قصيرة ، وكذلك تعزف نغمة موسيقية عالية وأخرى منخفضة ، ثم يسأل الشخص .. أى سطر كان على الجهة اليسرى ، وأى نغمة عزفت أولا ؟

وظهر أن الاشخاص الذين حصلوا على تقدير نسبة ذكاء بدرجة ١٣٥ ، إحتاجوا فقط خمس ثانية لفحص اللوحات ثم اعطاء الاجابة الصحيحة بدون تردد . اما الذين حصلوا على نسبة ذكاء بدرجة ٧٥ فقد إحتاجوا الخمسة أضعاف الوقت للتوصل إلى الاجابة الصحيحة . وأثبتت حصيلة التجارب أنه فى الاختبارات الشفوية والبصرية ، أن ارتفاع نسبة الذكاء يعتمد إلى حد كبير على القدرة على التفكير السريع ، بالاضافة إلى عوامل أخرى مثل التركيز أو التعليم .

وفى تجارب أخرى أكثر تطورا ، قامت الدكتورة ألين وزوجها الدكتور الان هندريكسون بمعهد لندن للعلوم النفسية بوضع أقطاب كهربائية برؤوس بعض المتطوعين ، ثم قاما بعزف مائة صوت متشابه . وعندما قاما بعد ذلك بقياس موجات المخ والتى أثارتها الاصوات ، اكتشفا ان الموجات كانت أكثر حدة وتعقيدا لدى الاشخاص الذين يمتلكون نسبة كبيرة من الذكاء .

ويعتقد الدكتور النفسى كريس براند ، نتيجة للتجارب التى أجراها وشملت الاطفال ، ان الذكاء ليس نتيجة التعليم ولكنه بدرجة أكبر نتيجة هبة بيولوجية فطرية . وطبقا لالن هندريكسون ، فإن إرتفاع نسبة الذكاء يتوقف على درجة الاتصالات العصبية فى المخ ، فكلما كانت الاتصالات العصبية فى المخ تعمل بكفاءة كلما ارتفعت نسبةالذكاء . وهكذا فإن المعلومات التى تنتقل من شخص لآخر لا تتعرض للتشويش نظرا لسرعة إنتقالها . وسلامة الانصالات العصبية فى المخ تتيح للاشخاص الفرصة للدراسة والتفكير المنطقى قبل أن تضيع المعلومة .

وهذا الامر يفسر الاسباب التى من أجلها يستطيع الاشخاص الذين يملكون نسبة دكاء متوسط القيام بالأعمال البسيطة التى يقوم بها أيضا الأشخاص الذين يتمتعون بمقياس ذكاء مرتفع ، ولكنهم يفشلون فى الاعمال التى تتطلب التفكير .

ومثل الابحاث والتجارب القديمة ، فإن تلك التجارب أيضا تعرضت للهجوم والتكذيب من أكثر من جهة . ومع انها لم تقترب من المقارنات الجنسية والعنصرية . فيقول الدكتور ليون كامين من جامعة برينستون ، لو كانت تجارب الذكاء قد أثبتت ان ارتفاع درجة الذكاء يرتبط بالمقدرة على التصرف فى الحياة العملية ، فلماذا لا يمكن التنبؤ بالنجاح الاكاديمى ؟! . وكذلك يعتقد الدكتور كامين أن السرعة العقلية وحدها لا تعد مقياسا لارتفاع نسبة الذكاء ، ولا يمكن تصنيف الناس بمقتضاها . ولكن توجد عوامل أخرى تتحكم فى ذلك .

ولكن الدكتور كريس براند يعارض تصريحات الدكتور كامين بكل شدة ، ويؤكد ان سرعة التفكير هى الاساس فى تحديد نسبة ذكاء الشخص . أما المواهب الاخرى مثل ، الابداع وحسن التقدير ، فإنها تكون بمثابة عوامل إضافية مساعدة . وهذا ما يفرق بين شخص مثل أينشتين ومدرس عادى .

وقد أبدت البحرية الامريكية إهتماما شديدا بتجارب الدكتور براند ، وقررت استخدامها لاختبار المتطوعين وتحديد قدراتهم والمهام التى يصلحون للعمل بها . وتؤمن الدكتورة الين هندريكسون بأن التجارب التى قامت بها ستساعد على إكتشاف الاطفال ضعاف الذكاء فى سن مبكرة ، وبذلك تتاح الفرصة لمساعدتهم والاخذ بيدهم فى طريق الحياة ، بدلا من ان يتعرضوا مستقبلا للفشل ويصبحوا عبئا على المجتمع .

ويقول الدكتور كريس براند ، لو أثبتت التجارب التى نقوم بها حاليا بطريقة أكيدة ، أن الذكاء مسألة بيولوجية ، فسيكون ذلك من أكثر الامور أهمية ومن أعظم الاكتشافات فى العصر الحديث . فمن الممكن طبقا لذلك تحسين مستوى الذكاء عن طريق نظام معين للغذاء وباستخدام عقارات معينة . وإذا تحقق ذلك .. فإن الشريعة تكون قد دخلت إلى مرحلة النضوج الفعلى مما يتيح التخلص من المشاكل التى يعانى منها العالم فى الوقت الحاضر .

« نيوزويك – ١٩٨٢ »

قالت صحافة العالم

هل ستنتهى متاعب الأسنان ؟!

« ان كل سنة فى فم الانسان تزيد فى قيمتها عن اكبر ماسات العالم » ولم يكن الروائى الاسبانى الشهير سيرفانتس مبالغا عندما قال ذلك فى القرن السابع عشر . ففى تلك الايام البعيدة ، لم يكن من السهل تعويض الاسنان المفقودة أو علاج الاسنان التالفة . وحتى فى العصر الحديث ، فإن الذين يرغبون فى اصلاح اسنانهم سيجدون عند ذهابهم إلى طبيب الاسنان ، ان سيرفانتس كان يقول الحقيقة ! ففى الولايات المتحدة يتكلف تركيب غلاف للسن التالف والمكسور من ٣٠٠ إلى ٦٠٠ دولار . وكذلك ، فإن العملية تستغرق وقتا طويلا ومرهقة .

ولكن مؤخرا ظهرت فى امريكا طريقة جديدة ، ليست فقط قليلة التكاليف ، ولكنها ايضا سهلة التطبيق وغير مرهقة . وتدعى الطريقة الجديدة « التوصيل » . ويقول طبيب الأسنان مارفن بيرمان من شيكاغو : « ان الطريقة الجديدة التى اكتشفت فى سنة ١٩٨١ ، ولم يكتب لها الشيوع إلا هذا العام ، تعتبر من أعظم الاكتشافات فى عالم الاسنان منذ اكتشاف الفلوريد ومثقاب الاسنان ذو السرعات العالية . » فطريقة وضع الغطاء « الطربوش » للسنة كان يقتضى نحت السن حتى اللثة ، ثم يوضع الطربوش الصينى أو الذهبى الذى أعد فى المعمل من قبل بواسطة نموذج للسن ويثبت بدقة .

وتغطية السن بهذه الطريقة كان يستدعى من اربع إلى خمس جلسات عند طبيب الاسنان ، بالاضافة إلى ضرورة تخدير المريض . ولكن فى طريقة التوصيل ، لا يتطلب الامر استخدام الحفار ولا التخدير . ومن الممكن أيضا اصلاح عدة اسنان دفعة واحدة فى زيارة واحدة لطبيب الاسنان . وتبدأ الطريقة الحديثة بوضع حامض الفوسفوريك على السن لاحداث مسام ميكروسكوبية فى جسم السن . ثم وضع كساء من البلاستيك السائل بإحكام على السن ، وبعد ذلك توضع عجينة مكونة من البلاستيك والكوارتز المسحوق جيدا أو الزجاج أو السيليكا على السن فى طبقات متعاقبة . وبعد كل طبقة تعرض السن للاشعة فوق البنفسجية لمدة ٤٠ ثانية . وذلك لتقويتها وتجفيفها ولصقها جيدا بجسم السن ، وفى نفس الوقت تشكل شكل السن الطبيعية .

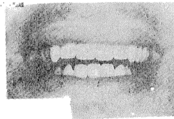
وخلال العام الماضى بدأ بعض أطباء الأسنان فى اضافة طبقة رقيقة للسن مكونة من البلاستيك المقوى الذى يشبه الاظافر الصناعية التى تضيعها السيدات . وحتى بالاضافات الجديدة ، فإن تكلفة الطريقة الجديدة لا تتعدى ثلث تكاليف تركيب الطربوش . وذلك بالاضافة إلى اختصار الوقت وتجنيب المريض الكثير من المتاعب .

والطريقة الجديدة تستخدم اساسا لاصلاح الاسنان المكسورة والمشوهة ، وسد الفجوات بين الاسنان ، ولتحسين شكل الأسنان بصورة دائمة . وخاصة الاسنان التى يشوهها التدخين وتعاطى المخدرات وبعض انواع الطعام . وفى الوقت الذى لا تصلح فيه طريقة وضع « الطربوش » أو غلاف للاطفال لان السن تكون فى مرحلة النمو ولم تأخذ شكلها الطبيعى بعد ، فإن طريقة التوصيل الجديدة تعتبر نعمة للاطفال الذين يتعثرون اثناء عبثهم وتتحطم اسنانهم .

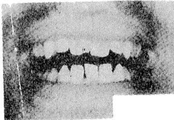
وفى نفس الوقت تتعرض الطريقة الجديدة لهجوم من عدد غير قليل من اطباء الاسنان ، سواء فى الولايات المتحدة أو أوربا . فيقول الدكتور كورنيليس باميجير من جامعة بوستون : « انى اعتقد ان الطريقة الجديدة تعطى للسن منظرا غير طبيعى » كما يقول الدكتور وان ناثانسون من كلية تافتس لطب الاسنان ببوستون : « ان الاسلوب الجديد لا يعادل فى متانته طريقة « الطربوش » القديمة . ومع كل ذلك الهجوم فإن طريقة التوصيل بدأت تكتسح الطريقة القديمة فكما اعلن طبيب الاسنان رونالد جولد شتايد من مدينة اتلانتا ، فان سبعين فى المائة من المرضى الان يفضلون الطريقة الجديدة .

وكذلك تشير التقارير ، انه فى الوقت الحاضر تجرى العديد من التجارب فى السويد وفرنسا وغيرهما من الدول الاوروبية لتطبيق طرقا جديدة لغرس الاسنان بطريقة مبتكرة ، وايضا لتطوير طريقة التوصيل الجديدة بما يحقق لها متانة اكثر ومرونة اوسع . وكما يقول الدكتور كورنيليس ، فان السنوات القليلة القادمة ، قد تشهد اكتشافات جديدة فى مجال علاج الاسنان وتغييرها بأخرى جديدة .. وقد نشهد أيضا نهاية متاعب الاسنان التى أرهقت وعذبت الانسان طويلا .

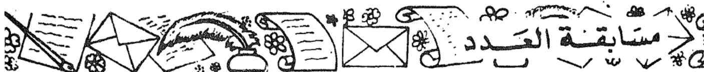
« مجلة تايم »



– الاسنان بعد إصلاحها بالطريقة الجديدة



– الأسنان قبل إصلاحها .



مسابقة ديسمبر ١٩٨٢

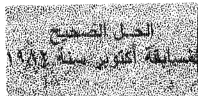
○ مع إتجاه البحث العلمى إلى كشف امكانات الاستفادة من مصادر جديدة للطاقة مثل الطاقة الشمسية والرياح والامواج وحركة المد والجذر ، تطالعنا التقارير بين الحين والحين باحتمالات نفاد المصادر التقليدية الحالية للطاقة .

وسؤال مسابقة هذا الشهر تتناول البترول ، والغاز الطبيعى ، والفحم واليورانيوم لمصادر تستغل حاليا للحصول على الطاقة .

والمطلوب :-

١ - ترتيب هذه المصادر من حيث أطوالها عمرا للإستخدام بمعدلات الإستهلاك الحالية .

٢ - تقدير المخزون العالمى للبترول والفحم واليورانيوم .



١ - كتاب المناظر
الفه : أبو على الحسن بن الهيثم

٢ - كتاب حساب الجبر والمقابلة
الفه : محمد بن موسى الخوارزمى

٣ - كتاب الحاوى
الفه : أبو بكر محمد بن زكريا الرازى

٤ - كتاب الجامع فى الادوية المفردة
الفه : أبو محمد عبد الله بن البيطار

الفائزون في مسابقة أكتوبر سنة ١٩٨٢

الفائز الاول :

الغنامى محمد ٩ زنعة سوركوف بوركون الدار البيضاء المغرب

الجائزة : مجلد فاخر يحوى أعداد المجلة الصادر خلال عام ١٩٨١ .

الفائز الثانى :

بلال أحمد سليمان أحمد حدائق القبة ٥١ شارع المحروسة

الجائزة : إشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم من أول يناير سنة ١٩٨٣ .

الفائز الثالث :

محى الدين حسين ٣ نهج بغداد قايس الجمهورية التونسية

الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة ٦ شهور فى مجلة العلم من أول يناير سنة ١٩٨٣ .

الفائز الرابع :

هشام محمد ربيع خشبة ٤ ش المأمون المتفرع من ش أحمد ماهر بالجيزة الطالب بالسعيدية الثانوية العسكرية

الجائزة : بالاختيار ١٠ عشر أعداد من المجلة من سنوات اصدارها لتكملة مجموعتك بالمراسلة أو بالحضور .

كوبون حل مسابقة ديسمبر سنة ١٩٨٢

الاسم : ____________________

العنوان : ____________________

الجهة : ____________________

الحل : ____________________

١ - ترتيب إستمرار الاستفادة من مصادر الطاقة بمعدلات الاستهلاك الحالية : __________ ، __________ ، __________ ، __________

٢ - المخزون العالمى للبترول __________

المخزون العالمى للفحم __________

المخزون العالمى لليورانيوم __________

لا يلتفت الى الاجابات خارج الكوبون .

ويرسل الحل الى « مجلة العلم - سكرتير تحرير المجلة أكادمية البحث العلمى ١٠١ ش القصر العينى - القاهرة .





تتساقط أوراق العنب في ... ديسمبر

جميل على حمدى

تتساقط أوراق العنب فى ديسمبر وتبدأ فى أواخره عملية تقليم الاشجار وتحضير العقل الصالحة للزراعة فى فبراير التالى .

وتقلم الشجيرات الصغيرة « تقليم تربية » لتقوية جذوعها على فرع واحد (الجذع) بطول ٥٠ سم ، مع عدد قليل من الأفرع الجانبية عند القمة . فتقلم على ارتفاع ١٥ سم مع وجود زرين أو ثلاثة فى كل فرع .

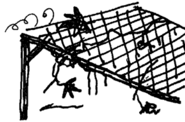
أما أشجار العنب الأرضى المثمرة ، فتقلم بقصد تركيز الاثمار لاعطاء عناقيد كبيرة ممتازة .

أما الأشجار المثمرة التى ترى على الاسلاك فيزال نصف الافرع تقريبا من كل شجرة .



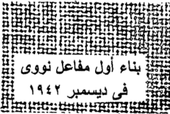
أما الاشجار التى تربى متسلقة على التكاعيب فتقلم كل سنتين مرة ، بإزالة جميع الافرع ما عدا فرعا واحدا لتربيته حتى يصل إلى سطح التكعيبة .

ويستفيد البستانى من القصاصة الناتجة فى عمل عقل صالحة للزراعة ، وذلك بأن يكون طول العقلة حوالى ٢٠ - ٣٠ سم وتشتمل على ثلاثة أزرار براعم على الاقل ، على ان يكون القطع من قبل



الزر السفلى مباشرة وأعلى الزر العلوى مباشرة لأن ترك جزء طويل خارج الزر يعرض العقلة كلها للتعفن والتلف .

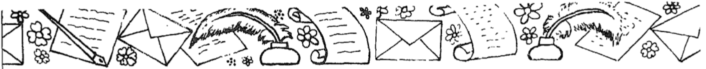
وتحفظ العقل فى الطين حتى موعد غرسها فى فبراير التالى .. وتجمع العقل فى حزم بكل منها ١٠٠ - ٢٠٠ عقلة تربط جيدا من أعلى ومن أسفل وتدفن فى حفرة رطبة بحيث تكون قواعد العقل إلى أعلى (وضع مقلوب) وتغطى بالتراب الرطب بسمك ١٠ سم فوق العقل ، وتترك حتى يحين موعد الغرس فى فبراير التالى كما سبق القول .



بناء أول مفاعل نووى في ديسمبر ١٩٤٢

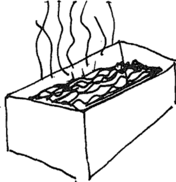
إستكمل بناء أول مفاعل نووى وأعد للعمل فى ٢ ديسمبر سنة ١٩٤٢ ، وكان فى ملعب التنس بجامعة شيكاغو . وهو الثانى بعد بناء مفاعل سابق فى جامعة كولومبيا بواشنطن .

وقد شاهدت هذا المفاعل وعلمت أن اختيار مدينة شيكاغو كان ضمن ضرورات الامن والسرية بعيدا عن عيون الجاسوسية الالمانية ، لأن شيكاغو تتميز بكثرة الامركيين الذين من أصل ألمانى بين سكانها ، فمن المستبعد وضع هذا السر الحربى الكبير « فى ذلك الوقت » فى شيكاغو ، وامعانا فى التضليل بنى المفاعل فى جامعة شيكاغو الخاصة بالطلبة والطالبات ... مع إختيار ملعب لعبة محدودة الاقبال وهى التنس ، كذلك وبنفس الفكر اختير الدور العلوى من متحف شيكاغو ليكون مقر الدراسات والابحاث الخاصة بهذا العمل الذى أخرج أول قنبلة ذرية حسمت نهاية الحرب العالمية الثانية .



ولم تتجاوز قدرة مفاعل شيكاغو عند تشغيله قدرة مصباحى كهرباء متوسطى الحجم . وكان فى الامكان زيادة تلك القدرة ، ولكن وجود المفاعل فى المدينة وداخل جامعتها وضع حد لاكتفاء بالتجربة على أضيق نطاق ، خشية ما تحدثه النيترونات المتسربة عند التشغيل العالى القدرة على عابرى السبيل حول المبنى .

وقد أدى نجاح العالم فيرمى وزملائه فى تجربة مفاعل شيكاغو إلى بناء مفاعل تجريبى أكبر حجما فى أوك ريدج ، وثلاثة مفاعلات إنتاجية كبيرة فى هانفورد بولاية واشنطن . وقد أختير لهذه المفاعلات الانتاجية الثلاثة موقع معزول لضمان الأمن وتحديد الخسائر إذا وقع اى حادث ، كما اختير الموقع قريبا من مصدر مياه عذبة وهو نهر كولومبيا ، لآستعمالها فى عملية التبريد ، فإن انتاج جرام واحد من



البلوتونيوم (المتفجر النووى فى القنبلة الذرية) يحتاج إلى تشغيل المفاعل بقدرة مليون كيلوات طوال يوم كامل . وفي كل ثانية يطلق حرارة تكفى لرفع درجة حرارة نصف طن من الماء المثلج إلى درجة الغليان . ولم تكن كل هذه الحرارة تستهلك فى هانفورد إلا لتسخين ماء النهر الذى يحملها بعيدا عن المفاعل دون أى نفع آخر لأن الهدف الوحيد للمفاعل فى ذلك الوقت هو انتاج البلوتونيوم المتفجر فقط . هذا بالمقارنة بالمفاعلات التى تبنى اليوم للاستفادة من تلك الحرارة الهائلة فى تحويلها إلى كهرباء .

بقية المنشور ص ٤٧

geology so callet empirical generalizations are widely used. but if there is a great amount of data to be generalised this can be processed by statistical means with quantitative corroboration. The widespread qualitative approach to research in geology is a consequence of antiquity of science. This carry. over from the past should be removed as quickly as possible.

إلا أنه والحق يقال ان الخلفية أو المعلومات الجيولوجية المتاحة لدى الجيوفيزيائى تيسر عليه معاناة التأويل ومصاعبه وتمحو إلى حد كبير الكثير من اللبس أو الغموض او الابهام Ambiguity وخاصة فى طرق الجهد - المجال Potential- field methad ، ولمزيد من المعلومات في هذا المجال ارجع إلى المقال بعنوان « تأويل الدلالات الجيوفيزيائية والصعوبات التى تواجهه » للكاتب نفسه فى مجلة « الجيولوجى » العدد الرابع فى نوفمبر عام ١٩٧٥

السيجارة التالية قد تكون الأخيرة

يبدو أنه رغم كل التحذيرات عن مضار التدخين لاتوجد وسيلة لاقناع الناس بالتوقف عن تدخين السجائر . لكن بالاخص إذا نصح الطبيب مريضا بعدم التدخين يجب أن يفهم أن المسأله ليست فقط أنه مميت ، لكن ليعلم يقينا أن السيجارة التالية قد تكون الأخيرة . يجب أن يعلم المدخنون الآن أن التدخين خطر على صحتهم . انه مع طول فترة التدخين يؤدى إلى تدهور فى الصحة ، التهاب القصبات الهوائية وفى النهاية سرطان الرئة الذى لاعلاج له وأمراض القلب .

أجريت تجارب على بعض الكلاب التى كانت سليمة فى البداية ، أجريت جراحة على قلوب نصف هذه الكلاب تؤدى إلى انسداد لأحد شرايين القلب وتلف مجموعة من عضلات القلب . هم بذلك يقلدون ما يحدث فى حالات انسداد أحد شرايين القلب فى الأنسان . قام الباحثون باحداث رفرفة فى قلوب الكلاب بواسطة تسليط تيارات كهربائية على صدورها أو على القلب مباشرة . وقاموا بقياس شدة التيار الذى يحدث ظواهر مرضية على رسم القلب . لقد تبين أن إحداث رفرفة للقلب كانت أسهل فى الكلاب المعطلة أجزاء من عضلات قلوبها وكان الضرر الواقع على القلب أشد عندما تعرضت لدخان السجائر مع مقارنته بدخان نشارة الخشب . وكان أخطر الأوقات حرجا هو بعد ٤٥ دقيقة من إستنشاق دخان السجائر . حتى الكلاب السليمة تعرضت قلوبها للاثارة بسهولة عندما استنشقت دخان السجائر . وتتأزم الحالة أكثر عند استنشاق الدخان فى الوقت الحرج . لذلك فان مريض القلب الذى يدخن السجائر يعرض نفسه لنوبة قلبية لأن القلب يتضرر بسهولة بين المدخنين عنه عند غير المدخنين .

ف.ع





الكهرباء من الرياح

★مازال استخدام طاقة الرياح لتوليد الكهرباء فى مراحله الاولى على مستوى العالم أجمع ... وهذا مما يشجع البدء فى هذه التكنولوجيا المستقبلية مع البادئين فيها فنستفيد من تجاربهم ونحاكى اختراعاتهم ونضيف ماتمليه علينا ظروفنا المحلية الجغرافية واحتياجاتنا الخاصة .

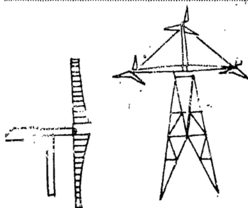
وسوف اعرض هنا المبادىء الاساسية للتصميمات المختلفة الممكنة للتربينات الهوائية الخاصة بتوليد الطاقة الكهربية من طاقة الرياح بتثبيت دينامو مناسب يتحرك مع حركة التربين (أو المروحة) الهوائى .

ولعل فى هذا الموضوع مايثير اهتمام هواة تنفيذ مشروعات الطاقة خاصة وان مركز تنمية الابتكار والاختراع باكاديمية البحث العلمى ووزارة الكهرباء ونوادى علوم الاهرام قد خصصت جوائز سخية لمشروعات الشباب فى هذا الميدان سواء بالمحاكاة او الابتكار او الاختراع ...

★ تستقبل الارض كمية هائلة من الطاقة الشمسية تصل الى 10^{18} كيلوات ساعة كل عام. ويتحول مايقرب من 2×10^{17} كيلوات ساعة من هذه الطاقة الى طاقة رياح فى كل عام .

وتشمل امكانيات الاستفادة من طاقة الرياح هذه فى رفع الماء فى انظمة تخزين الطاقة ، أو للرى ، وكذلك لتحويلها الى طاقة كهربائية محدودة القدرة .

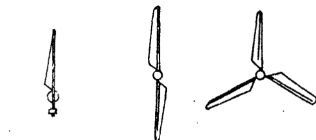
وتتراوح قدرة مولدات الكهرباء من الرياح من ٢٠٠ وات الى ٥ ملايين وات . وتتراوح من الابراج التى يبلغ ارتفاع الواحد منها ٨ أمتار وقطر التربين فيها ٥ امتار الى مايصل ارتفاع البرج فيها الى ٦٠ مترا وقطر التربين ٦٠ مترا . وتتحكم فى ارتفاع البرج وقطر التربين ظروف الموقع وسرعة الريح فيه وتتناسب القدرة

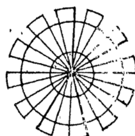


ريش شراعية

تصميم متعدد المحاور الافقية

تصميمات مختلفة لمراوح هوائية لها محاور دوران افقيـــة .





مروحة متعددة الريش — ثلاث ريش — ريشة مزدوجة — ريشة مفردة

الناتجة من الرياح على مساحة دائرة ريش التربين ومكعب سرعة الرياح ، وكثافة الهواء .

وتقاس كفاءة التربين الهوائى بالنسبة بين سرعة ريش المروحة الى سرعة الريح المحركة لها . وعمليا تتحول ٤٠ ٪ تقريبا من طاقة حركة الرياح المارة فى دائرة التربين الى طاقة ميكانيكية تتحرك بها ريش التربين .

كما ان زيادة عدد ريش المروحة فى المراوح الهوائية الضخمة يقلل من كفاءتها نتيجة لتداخل الريش الدائرة مع المجرى الهوائى وعادة ماتستعمل ريشة او اثنتان او ثلاث . ولكل حالة مميزاتها ومشاكلها . فوجود ريشة واحدة يولد مشكلة غياب الثقل الموازن لها . بينما وجود ريشتين يحل مشكلة التوازن ولكن يوجد مشكلة القوى الناتجة من الفعل الجيروسكوبى ، اما وجود ثلاث ريش فيحل المشكلتين السابقتين ولكنة يقلل كفاءة التربين كله الى حد ما .

وقد لاحظ سمث بتنام الذى صمم أ ل مروحة هوائية فى العالم تتعدى قدرتها المليون وات ان اقل سرعة متوسطة للريح تلزم لتوليد قوة اقتصادية حوالى ٨ امتار فى الثانية كما ان متوسط السرعة السنوية للريح فى الموقع لاعطاء نتائج طيبة يجب الا تقل عن ١٢ مترا فى الثانية . وقد نجح بتنام فى اقامة برج ارتفاعة ٤٢ مترا وصمم تربينا قطره ٥٣ مترا له ريشتان فانتج لاول مرة قدرة كهربائية من الرياح بلغت ١٢٥٠ كيلووات (مليون ، ٢٥٠ الف وات) وكان ذلك فى عام ١٩٤١ فى فيرمونت بالولايات المتحدة الامريكية .

وبصفة عامة فان افضل المواقع الصالحة لاقامة محطات توليد الكهرباء من الريح تقع فى المناطق الساحلية كما ان الجبال القريبة من الساحل تساعد على انتظام الرياح الاتية من البحر وزيادة سرعتها . وتليها الجبال البعيدة عن الساحل ، اما الوديان المنخفضة فتأتى فى مؤخرة المواقع المناسبة لاستغلال طاقة الرياح فى توليد الكهرباء .

وسنتابع الموضوع فى الاعداد القادمة ونتحدث بالتفصيل اكثر عن مزايا التصميمات المختلفة للمراوح الهوائية الخاصة بتوليد الكهرباء .

مع أحدث ابتكارات التكنولوجيا فى معرض متحف العلوم

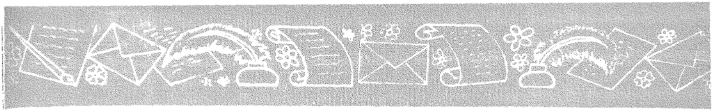
شباب العريش

□ أقام متحف العلوم بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا معرضا علميا متكاملا بمناسبة انعقاد مؤتمر الشباب البرلمانى المصرى السودانى بمدينة العريش .

□ وحضر افتتاح المعرض السيد منير شاش محافظ شمال سيناء وأعضاء الوفدين البرلمانيين المصرى والسودانى ، وزاره أكثر من عشرة آلاف طالب وطالبة من مدارس العريش والمدن المجاورة .









اعداد وتقديم :
محمد عليش

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة

هل يمكن علاج البواسير بدون اجراء عملية جراحية .. وما هو العلاج وماذا عن عملية البواسير

اسامة السيد محمد ابراهيم
طب المنصورة

تنقسم مراحل المرض الى اربع درجات وهى الدرجة الاولى والثانية التى يفيد فيها العلاج الموضعى وكذا العلاج العام . اما المرحلة الثالثة والرابعة فغالبا ما تحتاجان لتدخل جراحى والعلاج الموضعى هو عبارة عن المراهم الموضعية وكذا تنظيم طبيعة الشخص من ناحية التبرز والابتعاد عن الامساك من خلال تنظيم نوعيات الطعام واضافة بعض الادوية الملينة

وربما يلجأ الطبيب المعالج للحقن الموضعى للبواسير الذى يؤدى إلى تليف الأوعية الدموية وما حولها من أنسجة تساعد على ضمورها وشفائها .

والجراحة تعتبر اجراء جراحيا بسيطا وتحتاج لبنج كامل أو نصفى ونتائجه العلاجية مضمونة .

د . شريف عمر
أستاذ الجراحة والاورام
جامعة القاهرة

ما مدى إمكانية استخلاص الذهب من رماد النباتات ؟

حسين سيد عبد العزيز
كلية الهندسة بشبرا - جامعة الزقازيق

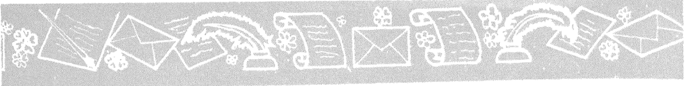
: يدخل الذهب الذائب إلى النباتات من خلال التربة وعلى هذا فإن رماد كثير من النباتات يحتوى على نسبة بسيطة من فلز الذهب . ويتركز هذا الفلز الثمين فى طبقات التربة العليا بغابات وسط ألمانيا حيث تكون هذه الطبقات غنية بالمادة العضوية . وفى الرماد المتخلف عن حرق الفحم تبين وجود الذهب بنسبة تصل إلى جزء فى المليون من الرماد . وبناء عليه فإن وجود فلز الذهب فى رماد النباتات يكون نسبة بسيطة جدا . ويحتاج الأمر إلى كميات كبيرة من رماد النباتات (يتعذر توافرها) لاستخلاص الذهب منها بكميات عملية كما يحتاج إلى طرق استخلاص وتقنية مبتكرة . وعموما فإن استخلاص الذهب من رماد النباتات ممكن بالتجربة المعملية وإن كان من الصعب تحقيقه على المستوى الاقتصادى .

الدكتور/على على السكرى
هيئة المواد النووية بالقاهرة

أرجو إلقاء الضوء عن قارة « أطلس » التى اختفت وما هى ظروف اختفائها ، وما العوامل التى أدت إلى هذا الاختفاء .

هشام مسعد ابراهيم أبو سنة دسوق - كفر الشيخ - ج . م . ع

بخصوص قارة أطلس هناك احدى نظريات تكون القمر بأن الارض أثناء وبعد انفصالها مباشرة كجزء من الشمس انفصل جزء منها فى المكان الذى يشغله المحيط الاطلسى الآن والواقع بين افريقيا وامريكا . وأن كثافة القمر المتوسطة تساوى تقريبا كثافة كل من شواطىء افريقيا وامريكا . أما سبب انفصالها فهو نفس سبب انفصال الارض من الشمس وذلك بمرور جرم سماوى أكبر من الشمس وبالقرب منها أدى إلى انفصال المادة من



الشمس وتكون المجموعة الشمسية عامة وهذه هى احدى نظريات تكون المجموعة الشمسية .

أ . د . رشدى عازر غبرس
استاذ ورئيس قسم الفلك
بمعهد الارصاد

الصداع – أهم مشاكل هذا العصر وكل عصر ... ما انواع الصداع ؟ وما اخطر نوع منه ؟ وما مسببات الصداع ؟ وما هى طرق الوقاية منه ؟ وشكرا

المرسل :محمد نبيل محمد
خضيرى ابراهيم
سوهاج – جهينة الغربية
شارع عمر مكرم

الصداع هو عرض لامراض متعددة وهو عبارة عن شعور بألم أو عدم ارتياح فى الرأس ومن اهم مسببات الصداع هو ارتفاع أو انخفاض ضغط الدم – أمراض العين والأذن والجيوب الانفية – وكذلك ينتج من ارتفاع درجة الحرارة والتهاب غضاريف الرقبة والروماتزم العضلى واحيانا يكون ناتجاً لتمدد أو انقباض شرايين المخ والرأس وهو ما يسمى بالصداع النصفى وفى حالات نادرة يكون نتيجة ارتفاع الضغط داخل الدماغ ويكون مصاحبا للقىء وضعف الابصار ويجب استشارة الطبيب لتحديد النوع والعلاج .

دكتور / ذكرى خالد

سؤال من الطالب : هشام على نوفل بالمعهد الفنى الصناعى – بور سعيد ، عن صورة الكون وعلاقة النجوم والكواكب والمجرات به ، وما سبب ظهور المجرات على هذه الصورة ؟

اختلفت صورة الكون بالنسبة للانسان منذ ان تفتحت مداركه على الحياة ، ومنذ ان كان سيدنا ابراهيم يبحث عن ربه ، رآه فى القمر ، فلما افل ، قال لا احب الافلين ، ورآه فى الشمس فلما افلت ، قال يا قوم انى بريىء مما تشركون . وتوالت طلعات الانسان فيما حوله ، وبدأت معلوماته عن الكون المحيط به تتجمع على مر الدهور . والصورة الحالية للكون توضحها عدة نماذج ، يستخلص منها ان الكون يتركب من وحدات تعرف باسم المجرات ، والمجرة عبارة عن حشد نجمى هائل ، يبدو على شكل سحابة متصلة فى الوسط وغير متجانسة فى الاطراف ونتيجة لبعدها الشديد عنا تتضاءل المسافات الفاصلة بين نجومها وهى هائلة ، فترى النجوم كما لو كانت متلاصقة .

ويختلف شكل وحجم المجرات من واحدة لاخرى فمنها ما هو حلزونى ومنها ما هو بيضاوى او كروى . ومجرتنا التى تعتبر الشمس ومجموعتها الشمسية نجمة من نجومها ، حلزونية الشكل ، وتبدو فى الصور المتراكبة لاجزائها عدسية الشكل ، طولها ١٢٠ الف سنة ضوئية ، وتتألف من ١٠٠ ألف مليون نجمة ، والنجمة هى الوحدة التى تكون المجرة ، فاذا أخذنا الشمس كنموذج ، فان كل نجمة يدور حولها عدد من الكواكب ، وبعض الكواكب يدور حولها عدد من الاقمار ، قد يصل إلى ستة عشر قمراً كما هو فى كوكب المشترى ، أو قمر واحد ، مثلما فى حالة الارض وبلوتو ، أو بدون أقمار كما فى عطارد والزهرة ، وهناك بعض النجوم التى لا تتوافر فيها الشروط اللازمة لتكوين ودوران كواكب حولها وهناك بعض النجوم المزدوجة والثلاثية النظام ، هذا ويسبح بين وحدات الكون المختلفة مادة تسمى المادة بين النجوم ، والمادة بين الكواكب ، إلى جانب بعض الاجسام التى تظهر بصورة غريبة غير منتظمة مثل المذنبات والشهب والنيازك .

وقد تدخل الانسان باصراره فى تركيب الكون ، فاضاف بمجهوده الخاص الاقمار الصناعية التى تدور حول الارض والكواكب الاخرى ، ورغم أنها من الضآلة بحيث يمكن اهمال كتلتها بالنسبة لكتلة الكون الهائلة ، الا أنها على أية حال ، تعتبر من الاجسام المكونة لهذا الكون المترامى الاطراف .

دكتور / محمد أحمد سليمان
معهد الارصاد الفلكية بحلوان

قرأنا فى الصحف اليومية « الاخبار » بأن العيد سيكون الخميس وذلك فلكياً وحدث ان العيد كان يوم الاربعاء فنريد توضيح الاسباب التى أدت لذلك وبالتفصيل .

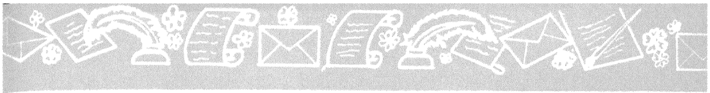
أنا أشك فى صحة رؤية الهلال واستندت بأن من المعروف ان القمر يكون مكتملا يوم ١٤ أو ١٥ ولكن فى هذا الشهر « شوال » وجدت ان القمر اكتمل يوم ١٦ وهنا يبين أننا قدمنا رؤية الهلال يوما أو يومين .

فأرجو أن تتكلموا فى هذه النقطة لأن الحسابات الفلكية صحيحة ١٠٠٪ وربنا يوفق والسلام عليكم .

رزق السيد محمد شافعى
بابى قتاده – جيزة

إن موضوع رؤية الهلال وتعيين أوائل الشهور القمرية والمواسم والاعياد يظهر باستمرار وخاصة فى شهر رمضان وقد كتب الكثير فى هذا الموضوع وتمت ندوات ومؤتمرات للوصول إلى حل !! ...

أما عن رؤية الهلال بالعين فهذا يتوقف على عدة عوامل لكل مكان . أولا : خط العرض والطول . ثانيا : ارتفاع وانخفاض المكان عن سطح البحر . ثالثا : العوامل الجوية وطبيعة المكان . رابعا :



قدرة الشخص البصرية . كل هذه العوامل تلعب دورا كبيرا فى إمكان رؤية الهلال بعد غروب الشمس .

أما عن الحسابات الفلكية فمنذ ظهور قوانين الديناميكا فقد أمكن تحديد وتعيين اللحظة التى يكون فيها القمر على خط مستقيم واحد مع الشمس والارض ويكون القمر حينئذ فى المحاق . وهذه اللحظة ووقتهابالنسبة للتقويم يمكن تعيينها بكل دقة ولسنين عديدة مقدما ولاقرب جزء من ألف من الثانية وبنفس هذه القوانين أمكن حساب اوقات الكسوف والخسوف للشمس والقمر فى الماضى وفى المستقبل لأقرب جزء من الثانية ، وتحققت صحتها بواسطة الارصاد . كما أنه بنفس هذه القوانين وصل الانسان وسار بقدميه على سطحه فى رحلات ابوللو عام ١٩٦٩ .

من هذا كله يتضح أن الحسابات الفلكية صحيحة ١٠٠٪ ولا شك فى هذا مطلقا !! ....

دكتور رشدى عازر غبرس

استاذ ورئيس قسم الفلك

بمعهد الارصاد

عبد القادر ابراهيم سعد

الخرطوم – ص / ب ٦٣٥٣

أنا من القراء المداومين على هذه المجلة منذ زمن بعيد فقد وجدنا فيها كل ما يخطر على بالنا كمثقفين متعطشين لزيادة العلم والمعرفة ولكن لى طلب عند مجلة العلم محتاجين أشد الحاجة الى مزيد من المعرفة والعلم فى مجال العلوم الكومبترية أو العقول الحاسبة .. فهذا العلم متطور وجديد فى مواده المختلفة فنطلب المزيد من المعلومات والابحاث فى هذا المجال .

زغلول عبد الله عبد الدايم

بكالوريوس ميكانيكا

كلية الهندسة – الزقازيق

يسعدنى أن أرسل اليكم رسالتى هذه تعبيرا عن حبى وتقديرى لما تنشره مجلتكم فى كافة الفروع العلمية بالطريقة الاكاديمية المبسطة ..

محمد حلمى معوض

بنك مصر – أبو كبير

أنت تسأل ... والعلم يجيب ، هذا شعارنا .. أما أن نهبط بتساؤلات تبحث عن دجَّال .. فهذا ليس مجالنا .

محمد شمس الدين محمد محمد على

أبعث إلى هيئة التحرير برسالتى هذه ليس من أجل المسابقات ولا من أجل الفوز بإحدى الجوائز .. ولكن من أجل الشكر والعرفان على المجهود الطيب المبذول من جميع اعضاء المجلة على المشاركة فى تقديم المادة العلمية بهذا الاسلوب الرائع الذى يتيح للشباب من جميع الأعمار الاطلاع على كل جديد فى العلم بسعر زهيد وتصل الينا فى اقصى الصعيدبنفس السعر الزهيد .

أسأل الله العلى القدير أن يوفق جميع العاملين فى مجال العلم فى نشر العلم وخدمة طلاب العلم .

لقارىء المجلة رأى .. . .

يحى محمد ابراهيم – المنصورة

الاستاذ الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

المستشار العلمى لمجلة العلم

١ – أقترح أن تنشر المجلة أسماء الذين يجيبون إجابة صحيحة على المسابقات تحت أسماء الفائزين وذلك لن يضير المجلة بشىء ولكن سيرفع الروح المعنوية للقراء ويعتبر عاملًا حفازاً لهم يستحث الهمم للكتابة إلى المجلة .

٢ – المراسلة هواية من أنبل الهوايات وعادة من أسمى العادات وهواة المراسلة كثيرون جداً وأعتقد أن ثلاثة أرباع قراء الجلة من هواة المراسلة وذلك لأنه من تجاربى استنتجت أن هوايتى القراءة والمراسلة شقيقتان لا تنفصلان ولكن يحدث أن تغيب إحداهما عن الأخرى أحيانا قليلة .. ولذلك أتمنى تخصيص باب لهواة المراسلة فى المجلة .. فما رأيكم ؟

يوسف أحمد حسن آدم

وزارة المالية والتخطيط – السودان

السادة أفـراد هيئـة تحريـر « مجلة العلم » أنا فى غاية السعادة والسرور والإهتمام بمجلتى المفضلة « مجلة العلم » التى أحرص على اقتنائها من المكتبة فور وصولها لما فيها من مواضيع علمية بحتة مفيدة جدا .. ولى ملاحظة بسيطة أرجو أن تعلموا بها وهى أن مسابقة العدد أو كوبون المسابقة عند ما ينزع من صفحة العدد يجعل الموضوع من الصفحة الأخرى ناقصا .. ولما كانت المجلة تعتبر لى مرجع من المراجع أرجو ان يكون ظهر الكوبون خاليا .. ولكم منى الف تحية ..